

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiOR)

ZBIÓR WYMAGAŃ  
OKREŚLAJĄCYCH STANDARD I SPOSÓB WYKONANIA  
ROBÓT BUDOWLANYCH I INSTALACYJNYCH  
WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW ORAZ  
OCENĘ PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

TEMAT :	REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU „WALIGÓRA”		
OBIEKT :	Budynek Sanatorium „WALIGÓRA”		
ADRES :	Sokołowsko ul. Główna nr 38, Gmina Mieroszów, Powiat Wałbrzych.		
KLASYFIKACJA:	Roboty budowlane - wymagania ogólne	Kod CPV	45000000 -7
INWESTOR:	„SANATORIA DOLNOŚLĄSKIE” Sp.zo.o.		
ADRES :	58-350 Mieroszów-Sokołowsko ul. Parkowa nr 3.		
OPRACOWAŁ:	inż. Waldemar Mazanik		
DATA OPRACOWANIA:	lipiec 2013 r.		

## INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY PRAW AUTORSKICH

Specyfikacja techniczna przeznaczona do jednorazowej realizacji z zachowaniem prawa autorskiego, na podstawie ustawy z dnia 04 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. nr 24, poz.83 z późn. zmianami), tekst jednolity ustawy z dnia 01 sierpnia 2000 r. (Dz.U. nr 80, poz. 904). Specyfikacja stanowi własność intelektualną. Przekazywanie, kopiowanie, rozpowszechnianie treści specyfikacji, udostępnianie osobom trzecim oraz wykorzystywanie do innych celów w części lub w całości, bez pisemnej zgody autora jest zabronione. Opracowanie nie może być publikowane w całości lub w części bez zgody autora.

**STWiOR**

## CZĘŚĆ OGÓLNA

### Specyfikacja Techniczna

1. Zakres specyfikacji technicznej regulują przepisy ustawy Prawo budowlane, określające wymagania techniczne i użytkowe dla budynków. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane [tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr.156 poz. 1118 z późn. zm.] w art.5 formułuje podstawowe wymagania, jakie powinny spełniać obiekty budowlane.

2. Roboty wykonywane na zlecenie zamawiającego powinny zapewnić bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania, odpowiednie warunki higieniczne, zdrowotne, ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjność cieplnej przegród, warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem pomieszczeń, a w szczególności w zakresie oświetlenia naturalnego i sztucznego, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności, ochronę interesów osób trzecich w tym w szczególności: zapewnienie dostępu do drogi publicznej, ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje zakłócenia elektryczne i promieniowanie, ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza wody lub gleby. Wymagania te powinny być spełnione przez wykonawcę przez stosowanie przepisów techniczno-budowlanych oraz PN, w powiązaniu z dokumentacją projektową.

3. Roboty budowlane wykonywane na zlecenie zamawiającego powinny spełniać wymagania określone w przepisach techniczno-budowlanych. Niedopuszczalne jest, aby w trakcie realizacji dokonywać odstępstw od tych przepisów.

4. Roboty budowlane wykonywane na zlecenie zamawiającego realizować zgodnie z wymogami art.7 Prawa budowlanego, który zawiera zespół przepisów zaliczanych do techniczno-budowlanych, w skład których wchodzi:

■ warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

■ warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych.

#### Przepisy techniczno-budowlane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Obowiązek przestrzegania przepisów techniczno-budowlanych kierowany jest do kierowników budów oraz inspektorów nadzoru inwestorskiego. Ustawa akcentuje konieczność zgodności realizowanych robót budowlanych z zatwierdzonym projektem budowlanym, wykonawczym i przepisami. Wyraźnie podkreśla to przepis art.22 pkt.3 precyzujący obowiązki kierownika budowy i kierownika robót w tym zakresie. Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru w procesie budowlanym należy kontrola wykonywanych robót zgodnie z projektem i przepisami w tym także techniczno-budowlanymi co jednoznacznie określone zostało w art. 25 pkt. 1 Prawa budowlanego.

#### Odpowiedzialność za przestrzeganie przepisów techniczno-budowlanych.

Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu robót niezgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi zagrożone jest karą jeżeli realizacja robót budowlanych realizowana będzie w sposób rażący przy nieprzestrzeganiu przepisu art. 5 Prawa budowlanego. Za wykroczenia określone w art. 93 pkt.6 prawa budowlanego, odpowiedzialności karnej podlega ten, kto wykonuje roboty budowlane w sposób odbiegający od ustaleń i warunków określonych w przepisach, pozwoleniu na budowę, bądź istotnie odbiegający od projektu. Inspektor nadzoru inwestorskiego nie może wydawać poleceń wykonywania robót budowlanych w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.

#### Odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych.

Zgodnie z art. 9 Prawa budowlanego odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych możliwe jest wyłącznie w przypadkach szczególnie uzasadnionych. Przypadki takie wynikają z kształtu, wymiaru działki zagospodarowania terenu sąsiedniego lub niemożliwości spełnienia obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych. Ustawodawca dopuszczając możliwość odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych, wprowadził ograniczenia. Odstępstwo nie może być dowolne, a organ wydający zgodę na odstępstwo związany jest ograniczeniami wprowadzonymi do ustawy. Zastosowanie odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych nie może powodować zagrożenia życia ludzi lub bezpieczeństwa mienia, ograniczenia dostępności dla osób niepełnosprawnych oraz nie powinno powodować pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych i użytkowych, a także stanu środowiska po spełnieniu warunków zamiennych. Zgodnie z art. 9 Prawa budowlanego, wyrażenie zgody na odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych należy do kompetencji organu państwowego nadzoru budowlanego stopnia podstawowego, tj. do organu, który wydał pozwolenie na budowę. Udzielenie zgody na odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych powinno być poprzedzone wydaniem upoważnienia przez właściwego ministra uprawnionego do wydania przepisów, od których miałyby zostać wydane odstępstwo. Zachowanie trybu określonego w art.9 Prawa budowlanego nie jest konieczne, jeżeli w przepisach techniczno-budowlanych określone są rozwiązania wariantowe, warunki, na jakich można odstępować od rozwiązań podstawowych lub zawarte jest upoważnienie dla organów państwowego nadzoru budowlanego do wydawania zgody na odstępstwa od tych przepisów.

#### Naruszenie przepisów techniczno-budowlanych w trakcie robót.

Za naruszenie przepisów techniczno-budowlanych w trakcie robót uważa się odstępstwo od projektu budowlanego zatwierdzonego decyzją administracyjną. Zgodnie z art. 36 Prawa budowlanego dokonanie istotnego odstępstwa od zatwierdzonego projektu wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę a także wstrzymania robót budowlanych - art. 50 Prawa budowlanego. Koszty wynikające z tego tytułu obciążają te jednostki, które dopuściły się takiego postępowania. Nakazy, o których mowa wyżej, mogą być orzeczone, gdy naruszenie przepisów techniczno-budowlanych zostanie stwierdzone już po zakończeniu robót budowlanych art.51ust.4 Prawa budowlanego. Wszelkie odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego, w tym naruszenie przepisów techniczno-budowlanych wymagają przedstawienia organowi państwowego nadzoru budowlanego zawiadomienia o zakończeniu budowy wraz z opisem zmian i odpowiednimi rysunkami państwowymi na etapie przystąpienia do użytkowania. Zmiany wymagają potwierdzenia oświadczeniem projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego art.57 ust.2 Prawa budowlanego.

#### Odpowiedzialność wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za stan wykonywanych robót od dnia przejęcia aż do dnia odbioru końcowego robót przez zamawiającego. Zabezpieczenie robót w okresie obniżonych temperatur obciąża wykonawcę. Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektu i robót przenosi się na czas rękojmi. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

#### Wymagania dotyczące kwalifikacji, uprawnień i doświadczenia personelu kierowniczego i wykonawczego.

Zgodnie z art.12 ust. 6 ustawy Prawo budowlane, osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w trakcie realizacji robót, odpowiedzialne są za wykonywanie tych funkcji zgodnie z przepisami, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej oraz za należyłą jakość, staranność w wykonywaniu robót, właściwą organizację i bezpieczeństwo. Kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia budowlane z prawem do kierowania robotami budowlanymi oraz udokumentowaną praktyką na budowie. Powyższe wymogi dotyczące praktyki obowiązują kierowników poszczególnych robót branżowych. Majster budowy - wymagany, co najmniej 5-letni staż w wykonawstwie na stanowisku samodzielnym. Personel wykonawczy - wykwalifikowani pracownicy w specjalnościach wymaganych przy robotach budowlanych, grupa pracowników niewykwalifikowanych.

**STWiOR**

#### Ubezpieczenie i zabezpieczenie budowy.

Roboty budowlane ubezpieczyć w towarzystwie ubezpieczeniowym. Ubezpieczenie powinno obejmować szkody własne oraz osób trzecich przebywających na budowie, w zakresie następstw nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, uszkodzeń od ognia oraz warunków atmosferycznych, zniszczeń w trakcie wykonywania robót budowlanych, kradzieży oraz świadomych zniszczeń przez osoby trzecie i innych zdarzeń losowych. Ubezpieczeniu podlegają roboty, urządzenia, mienie ruchome związane z prowadzeniem robót. Wartość robót objęta ubezpieczeniem powinna uwzględniać roboty do wartości szacunkowej określonej przez wykonawcę wraz z materiałami niezbędnymi do ich wykonania. Urządzenia budowy, a także sprzęt transport zgromadzony na budowie przez wykonawcę – do wartości niezbędnej do ich zastąpienia.

#### Współpraca z inspektorami nadzoru.

Inspektor nadzoru jest przedstawicielem zamawiającego w trakcie realizacji robót. Obecność inspektora nadzoru na budowie przewidziana jest w dniu uzgodnionym z wykonawcą robót, wpisem do dziennika budowy. W przypadku częstszych pobytów ze względu na problemy – według potrzeb nie powodujących nieuzasadnionych przerw w robotach budowlanych. Inspektor jest upoważniony do podejmowania decyzji dotyczących zagadnień technicznych i ekonomicznych budowy w ramach dokumentacji projektowej, przepisów prawa budowlanego oraz umowy o jej realizację. Każde zastrzeżenie do pracy inspektora nadzoru powinno być zgłoszone zamawiającemu niezależnie od dokonania wpisu w dzienniku budowy.

#### Współpraca z innymi wykonawcami.

Roboty realizowane i koordynowane przez kierownika budowy. Zakres robót wykonywany przez firmy specjalistyczne wymaga szczególnego nadzoru oraz koordynacji międzybranżowej przez kierownika budowy.

#### Zachowanie tajemnic zawodowych oraz wprowadzenie chronionych rozwiązań.

Projekt stanowi własność zamawiającego - dokumentacja, nie może być udostępniana osobom trzecim bez jego zgody. Wprowadzenie chronionych rozwiązań zastrzeżone jest, jako dobro niematerialne prawami autorskimi i pokrewnymi, prawami z patentu i prawa ochronnego. Powielanie chronionych rozwiązań, na które zamawiający uzyskał zgodę, stanowiłoby naruszenie praw autorskich. Autor może dochodzić roszczeń od dokonania wpisu w dzienniku budowy.

#### Szczegółowe ustalenia Specyfikacji Technicznej.

Zamawiający posiada projekt budowlany wykonawczy. Podstawą do rozpoczęcia robót jest art. 28 Prawa budowlanego, zgodnie z którym inwestor uzyskał ostateczną decyzję o pozwoleniu na budowę. Projektanci posiadają odpowiednie uprawnienia budowlane a projekt wykonano zgodnie z wytycznymi inwestora, wymaganiami i przepisami Prawa budowlanego, zgodnie z warunkami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany - wykonawczy uwzględnia warunki inwestora oraz warunki zawarte w opiniach i uzgodnieniach. Przedmiot zamówienia wykonać zgodnie z projektem budowlanym-wykonawczym.

#### PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr.202 z dn. 16.09.2004 r. poz.2072),
2. Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień CPV (Dz. Urz. WE L 340 z dnia 16.12.2002 ze zm.)
3. Rozporządzenie komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z 16 grudnia 2002 r. z późn. zm.) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV.
4. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r.- Prawo zamówień publicznych (Dz.U.Nr.19 poz.177 ze zm. Dz. U. z 2004r. Nr.96, poz.959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537).
5. Roboty będą wykonywane zgodnie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

#### STRUKTURA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Każda z części STWiOR została opracowana według 10 punktowego układu numerycznego:

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

#### Oznaczenia i skróty użyte w opracowaniu:

STWiOR	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
STWO	Specyfikacja Techniczna Wymagania Ogólne
SST	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna. Jest to zbiór: <ul style="list-style-type: none"><li>■ wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,</li><li>■ wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych,</li><li>■ wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej. Specyfikacja odpowiada w swojej treści - zakresowi prac, ujętych w opisach poszczególnych pozycji przedmiaru robót na podstawie odpowiednich Katalogów Nakładów Rzeczowych.</li></ul>

## STRUKTURA SYSTEMU KLASYFIKACJI

Wspólny Słownik Zamówień (kody CPV) - składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Słownik opiera się na strukturze drzewa obejmującej kody składające się maksymalnie z dziewięciu cyfr, powiązane ze sformułowaniami, które stanowią opis dostaw, robót budowlanych lub usług stanowiących przedmiot zamówienia.

Specyfikacja odnosi się do grupy, klasy i kategorii robót. Kod numeryczny to 8 cyfr, podzielonych w następujący sposób:

- dwie pierwsze cyfry określają działy (XX000000-Y), - trzy pierwsze cyfry określają grupy (XXX00000-Y),
- cztery pierwsze cyfry określają klasy (XXXX0000-Y), - pięć pierwszych cyfr określa kategorie (XXXXX000-Y).
- każda z ostatnich trzech cyfr zapewnia większy stopień precyzji w ramach każdej kategorii.
- dziewiąta cyfra służy do zweryfikowania poprzednich cyfr.

## ZASTRZEŻENIE

Wskazane w ST wyroby budowlane, w szczególności nazwy marek (firm) czy technologii oraz oznaczenia, zawarte w opisie, mają charakter przykładowy i nie stanowią w myśl art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych rozwiązań wiążących. Użyte w dokumentacji projektowej i ST nazwy marek (firm), wyrobów budowlanych czy technologii, traktować należy jako informację na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości. W każdym przypadku występowania w opisie ST, oznaczenia indywidualizującego, należy w sposób dorozumiany przyjąć, że występuje ono każdorazowo z określeniem „lub równoważny”. Dopuszcza się zatem zastosowanie materiałów równoważnych, o parametrach technicznych nie gorszych niż opisane w ST, spełniających obowiązujące normy i posiadających atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej. Możliwe jest zastosowanie równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. Prawo budowlane, warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwoleń na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego lub nie gorszego od określonego w dokumentacji projektowej. W przypadku zastosowania materiałów równoważnych, Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego materiały równoważne spełniają wskazane w ST wymagania. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inwestorem i projektantem zastosowanie równoważnych materiałów.

**STWiOR**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Struktura klasyfikacji	Kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział : Grupa : Klasa : Kategoria :	45000000-0	ST – WO	Wymagania ogólne
	45100000-8	SST – B.01	Organizacja placu budowy
	45100000-8	SST – B.02	Wznoszenie rusztowań. Demontaż rusztowań
	45111100-9	SST – B.03	Roboty w zakresie rozbiórki
	45442300-0	SST – B.04	Roboty w zakresie odgrzybiania murów
	45111240-2	SST – B.05	Ręczne roboty ziemne. Wykopy w gruntach kat. I-IV
	45262311-4	SST – B.06	Roboty w zakresie betonowania
	45262310-7	SST – B.07	Roboty w zakresie zbrojenia
	45262521-9	SST – B.08	Roboty murarskie
	45262521-9	SST – B.09	Naprawa pęknięć murów
	45320000-6	SST – B.10	Izolacja przeciwwilgociowa z folii kubelkowej
	45320000-6	SST – B.11	Roboty izolacyjne z papy termozgrzewalnej
	45320000-6	SST – B.12	Warstwa poślizgowa z folii polietylenowej szerokiej
	45320000-6	SST – B.13	Podkład pod posadzki ze styropianu
	45262423-2	SST – B.14	Podkłady i warstwy wyrównawcze
	45262321-7	SST – B.15	Warstwy wyrównujące z zaprawy samopoziomującej
	45410000-4	SST – B.16	Roboty tynkarskie
	45410000-4	SST – B.17	Tynki renowacyjne
	45421132-8	SST – B.18	Stolarka okienna drewniana
	45421131-1	SST – B.19	Stolarka drzwiowa
	45421000-4	SST – B.20	Ścianki i drzwi aluminiowe przeszklone
	45422000-1	SST – B.21	Naprawa i renowacja schodów wewnętrznych
	45421146-9 45421152-4	SST – B.22	Ścianki, obudowy, okładziny z płyt gipsowo-kartonowych, sufity podwieszane
	45323000-7	SST – B.23	Izolacja akustyczna z wełny mineralnej
	45320000-6	SST – B.24	Hydroizolacja (uszczelnienie zespolone)
	45431000-7	SST – B.25	Okładziny z płytek ceramicznych
	45432000-4	SST – B.26	Wykładziny z tworzyw sztucznych
	45421000-4	SST – B.27	Balustrady ze stali nierdzewnej
	45442100-8	SST – B.28	Roboty malarskie
	45261100-5 45261910-6	SST – B.29	Remont konstrukcji więźby dachowej i stropów

Struktura klasyfikacji	Kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział : Grupa : Klasa : Kategoria :	45442300-0	SST – B.30	Impregnacja konstrukcji drewnianej
	45320000-6	SST – B.31	Paroizolacja
	45323000-7	SST – B.32	Izolacja cieplna z wełny mineralnej
	45261210-9	SST – B.33	Pokrycie dachówką bitumiczną
	45261320-3	SST – B.34	Montaż rynien, rur spustowych oraz obróbek blacharskich
	45312310-3 453112311-0	SST – B.35	Montaż instalacji piorunochronnej
	45321000-3	SST – B.36	Ocieplenie ścian zewnętrznych (BSO)
	45453000-7	SST – B.37	Renowacja szalowania elewacji
	45332000-5	SST – IS.01	Instalacja wody zimnej
	45332000-3	SST – IS.02	Instalacja kanalizacyjna
	45332300-6	SST – IS.03	Przyłącze kanalizacji sanitarnej
	45331100-7	SST – IS.04	Instalacja centralnego ogrzewania
	45331110-0	SST – IS.05	Instalowanie kotłów
	45310000-3	SST – IE.01	Instalacje elektryczne
	45315700-5	SST – IE.02	Rozdzielnice
	45233252-6	SST – D0.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
	45233252-0	SST – D0.02	Warstwy odsączające
	45233252-0	SST – D0.03	Krawężniki betonowe
	45233222-7	SST – D0.04	Betonowe obrzeża chodnikowe
	45233000-9	SST – D0.05	Nawierzchnia z kostki betonowej

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYMAGANIA OGÓLNE (ST-WO)

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.0</b> <b>Klasa 45.00</b>	<b>Kategoria</b> <b>45000000-0</b>	<b>ST - WO</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-WO „Wymagania ogólne” zawiera informacje oraz wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST-WO) stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. W skład Specyfikacji Technicznej wchodzi opracowania branżowych specyfikacji technicznych, które należy rozpatrywać łącznie. Specyfikacja Techniczna precyzuje pojęcia i relacje pomiędzy uczestnikami procesu inwestycyjnego w celu odpowiadającej oczekiwaniom Inwestora, sprawnej i dobrej jakościowo realizacji inwestycji w zakresie określonym w punkcie 1.1. i nie stanowi szczegółowego opisu technicznego inwestycji i procedur towarzyszących jej realizacji. Specyfikacja Techniczna powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji robót, uszeregowane w kolejności poczynając od najważniejszego kryterium:

- umowa;
  - dokumentacja projektowa;
  - aktualne w dacie wykonywania robót Normy, których stosowanie przez przywołanie ich w specyfikacjach szczegółowych, jest obligatoryjne, o ile dokumentacja projektowa nie formułuje ostrzejszych kryteriów jakościowych;
  - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
  - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tomy od I do V - Wydawnictwo Arkady, Warszawa,
- Wątpliwości w zakresie uszeregowania wymagań i sprzeczności jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami a dokumentacją projektową lub wzajemnie pomiędzy Warunkami Technicznymi, Normami i elementami dokumentacji projektowej powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości obciążają Wykonawcę Robót. Odstępstwa od wymagań podanych w specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

- Zamawiający: „SANATORIA DOLNOŚLĄSKIE” Sp. z o.o. 58-350 Mieroszów-Sokołowsko ul. Parkowa nr 3.
- Organ nadzoru budowlanego,
- Wykonawca – wyłoniony w przetargu,
- Zarządzający realizacją umowy.

#### 1.4. Charakterystyka przedmiot zamówienia.

Obiekt: Budynek „WALIGÓRA”.

Lokalizacja: Sokołowsko ul. Główna nr 38, Gmina Mieroszów, Powiat Wałbrzych.

#### 1.5. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia.

- Projekt budowlany wykonawczy, opis i część graficzna (rysunki),
- Przedmiar robót,
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Dokumentacja projektowa, którą Zamawiający przekazuje Wykonawcy po podpisaniu umowy jest tożsama z przetargową dokumentacją projektową. W okresie przygotowania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się na stronie internetowej zamawiającego oraz w SIWZ. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznanie się z dokumentacją projektową i określenie na jej podstawie ceny oferty, zawierającej wszelkie koszty, które poniesie Wykonawca w celu prawidłowego wykonania całości robót objętych postępowaniem, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ewentualne błędy lub braki w dokumentacji nie będą stanowić jakiegokolwiek podstawy do ewentualnych roszczeń i odszkodowań ze strony oferenta (przyszłego Wykonawcy robót). Ewentualne błędy lub braki w przedmiarze robót nie zwalniają Wykonawcy z wykonania pełnego zakresu zadania inwestycyjnego objętego dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja dostarczona Wykonawcy przez Zamawiającego nie może być wykorzystywana i udostępniana osobom trzecim bez zgody projektanta, z wyjątkiem przypadków, kiedy jest to niezbędne dla celów związanych z wykonaniem kontraktu.

Jeżeli z dokumentacji projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w ST to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy ST. Podstawę wykonania robót stanowi projekt budowlany wykonawczy wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę. Roboty realizować zgodnie z zakresem określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia rozbieżności podane na rysunkach wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

**ST - WO**

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach przedziału tolerancji. Cechy materiałów i urządzeń powinny być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### 1.6. Zakres robót objętych ST

Zakres robót do zrealizowania jest zawarty w dokumentacji projektowej część opisowa i graficzna. W Specyfikacji Technicznej podano odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy traktować jako integralną część Specyfikacji Technicznych w których są wymienione. Wykonawca powinien dogłębnie zaznajomić się z ich zawartością i wymaganiami. Roboty wykonywać w bezpieczny sposób, wg obowiązujących norm, standardów i wymagań określonych w Specyfikacjach Technicznych.

#### 1.7. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane oraz projekt organizacji robót w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru, jak również organizację terenu budowy i zaplecza budowy Wykonawcy, projekt zasilania w energię elektryczną terenu budowy uzgodniony w biurze technicznym dostawcy oraz program zapewnienia jakości robót. Koszt powyższych opracowań należy uwzględnić w cenie ofertowej. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni szczegółowy harmonogram robót gwarantujący ciągłość wykonywanych prac. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną i mapą geodezyjną powykonawczą zarejestrowaną w ośrodku dokumentacyjnych zasobów geodezyjnych. Koszt tej dokumentacji uwzględnić w cenach jednostkowych robót. Całość dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie to nie zwalnia z odpowiedzialności Wykonawcy robót, wynikającej z postanowień Kontraktu. Wykonawca sporządzi niezbędną dokumentację wykonawczą i przedłoży do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Koszt dokumentacji uwzględnić w cenach jednostkowych.

#### 1.8. Ogólne informacje o terenie i zadaniu inwestycyjnym.

Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien z uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Wymaga się prowadzenia robót w sposób mało uciążliwy dla użytkownika. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym i Zarządcą budynku. Roboty będą wykonywane w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej oraz wodomierz, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór wody i odprowadzenie ścieków.

#### 1.9. Roboty towarzyszące niezbędne do wykonania.

Prace towarzyszące niezbędne do wykonania:

- projekt organizacji robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ,
- organizacja zaplecza budowy,

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy (zaplecze socjalno-sanitarne, pomieszczenia magazynowe niezbędne dla przyjętej technologii robót, tymczasowe zabezpieczenie placu budowy i tymczasowe zasilanie w energię elektryczną i wodę).

#### 1.10. Roboty tymczasowe niezbędne do wykonania.

- zabezpieczenie terenu robót, oświetlenie terenu robót,
- znaki ostrzegawcze na terenie robót,
- oznaczenie i zabezpieczenie instalacji i urządzeń na terenie robót,

#### 1.11. Roboty pomocnicze niezbędne do wykonania.

- rusztowania,
- daszki zabezpieczające,
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wywóz i koszty utylizacji odpadów.

Oferent uwzględni w kalkulacji cenowej na etapie przygotowania oferty wykonanie robót towarzyszących, tymczasowych, pomocniczych, czynności administracyjnych i wszelkich opłat, które wynikają ze Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.
---

Przedmiar robót zgodnie z § 9 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072, z późn. zm.) <b>nie uwzględnia w/w robót</b> , które są wykonywane, jako niezbędne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Przedmiar robót stanowi element pomocniczy więc ewentualne błędy lub braki w przedmiarze nie zwalniają Wykonawcy z wykonania pełnego zakresu zadania inwestycyjnego objętego dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.
---

Zaleca się Oferentowi przeprowadzenie wizji lokalnej terenu realizacji robót. W jej wyniku, Wykonawca oceni ilość i rodzaj koniecznych robót towarzyszących, tymczasowych i pomocniczych.
---

#### 1.12. Roboty nieprzewidziane niezbędne do wykonania.

Zamówienie nie obejmuje robót nieprzewidzianych, bezpośrednio związanych z realizacją zamówienia, wyłonionych podczas realizacji robót i niezbędnych do jego poprawnego i w pełni kompletnego wykonania.

Nie przewiduje się wykonywania robót mogących być następstwem pominięcia zasadniczych elementów robót. Jednak wystąpienie takiego przypadku wymagać będzie ustalenia dalszego toku działania oraz udokumentowania w protokołach konieczności, dokonania obmiarów dla robót nieprzewidzianych, wykonania kosztorysów i uzgodnienia ceny.

#### 1.13. Roboty dodatkowe.

Jeżeli w trakcie trwania realizacji robót zajdzie konieczność wykonania robót dodatkowych, to mogą one być wykonane wyłącznie na podstawie odrębnego zamówienia oraz rozliczane odrębnie. Roboty dodatkowe mogą wynikać z wprowadzonych zmian w dokumentacji projektowej lub w wyniku innych dyspozycji ze strony Zamawiającego. Podstawa wyceny dla robót dodatkowych przyjęta zostanie z oferty wykonawcy. Uzgodnienia powinny być dokonane przed rozpoczęciem wykonywania zmienionego zakresu robót. Wykonawcy nie przysługuje wynagrodzenie za roboty zrealizowane bez zgody zamawiającego.

#### 1.14. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonywanie robót. Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętu na teren budowy. Zamawiający przekaze Wykonawcy dziennik budowy, dokumentację projektową i Specyfikację Techniczną.

**ST - W0**



#### 1.15. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót a w szczególności do:

- ogrodzenia terenu budowy i umiejscowienia bram wjazdowych i furtek wejściowych,
- wyznaczenia dróg dojazdowych i transportowych dla materiałów i sprzętu,
- ustawienia tymczasowych obiektów biurowych, magazynowych i socjalnych,
- wykonania przyłączy poboru mediów (woda, energia elektryczna, teletechnika).

(a) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające: bariery ochronne, ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

(b) zapewni warunki bezpiecznej pracy i nienaruszalność mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Ponadto Wykonawca umieści na terenie budowy ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

(c) zabezpieczy na własny koszt drogi prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu, jego podwykonawców lub dostawców.

(d) koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 1.16. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .

Wykonawca zapewni ochronę przed uszkodzeniem lub zniszczeniem mienia lub własności osób trzecich. Wszelkie uszkodzenia Wykonawca naprawi lub odtworzy zgodnie ze stanem pierwotnym na własny koszt. Wykonawca odpowiada za uszkodzenia instalacji przechodzących przez teren budowy i zaplecza. W przypadku prowadzenia robót w bliskości urządzeń lub instalacji będących własnością osób trzecich Wykonawca obowiązany jest powiadomić właściciela tych urządzeń oraz Inspektora nadzoru o zamiarze prowadzenia robót.

#### 1.17. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w trakcie realizacji robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób trzecich, wynikających z przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Wykonawca zabezpieczy materiały stosowane w realizacji robót tak by nie oddziaływały niekorzystnie na środowisko naturalne. Wykonawca winien zabezpieczyć teren budowy przed:

- możliwością powstania zagrożenia pożarowego,
- przekroczeniem obowiązujących norm hałasu,
- zanieczyszczeniem gruntu, cieków i zbiorników wodnych substancjami szkodliwymi.

Wykonawca jest zobowiązany do odprowadzenia z terenu budowy wód oczyszczonych, pozbawionych zanieczyszczeń stałych i zawartości pyłów. Zabrania się Wykonawcy odprowadzania zanieczyszczeń lotnych do atmosfery. Wykonawca nie może stosować urządzeń i maszyn przekraczających normy poziomu hałasu. Wykonawca nie przestrzegający przepisów dotyczących ochrony środowiska, jest zobowiązany do przywrócenia stanu pierwotnego środowiska naturalnego. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

#### 1.18. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca obowiązany jest przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### 1.19. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 1.20. Ochrona własności publicznej i prywatnej .

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca obowiązany jest uzgodnić z właścicielem terenu położenie ogrodzenia placu budowy, oraz uwzględnić położenie istniejącego urządzenia terenu.

#### 1.21. Ochrona instalacji nad i podziemnych .

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy.

**ST - W0**

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.22. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .**

Wykonawca stosować się będzie do ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.23. Bezpieczeństwo i higiena pracy .**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.24. Plan bezpieczeństwa .**

Wykonawca wykona plan bezpieczeństwa. Plan powinien być sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r, Dz. U. Nr 120, poz. 1126 i zawierać informacje o :

- stosowaniu i dostępności środków pierwszej pomocy,
- stosowaniu i dostępności środków ochrony osobistej,
- planie działania w przypadku nagłych wypadków,
- planie działania w związku z organizacją ruchu,
- działaniach przeciwpożarowych,
- działaniach podjętych w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczeniu placu budowy i utrzymywania porządku,
- działaniach w zakresie magazynowania materiałów, paliw itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi,
- innych działaniach gwarantujących bezpieczeństwo robót.

#### **1.25. Ochrona i utrzymanie robót .**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót, materiałów i urządzeń od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót.

#### **1.26. Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu przy zajęciu pasa drogowego .**

Przy realizacji robót w pasie drogowym, obejmujących swym zasięgiem jezdnię lub drogę, Wykonawca w ramach ceny kontraktowej zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego (objazdu) oraz oznakowania. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z właścicielem drogi oraz policją oraz do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). Wszelkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Koszt opłaty za zajęcie pasa drogowego (drogi +chodniki + pobocza dróg) oraz za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.27. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót .**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia. Z chwilą przejścia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

**1.28. Wycinki drzew i krzewów .** Na wycinkę i przesadzenia drzew i krzewów Wykonawca uzyska zezwolenie z Wydziału Ochrony Środowiska właściwego położeniu Inwestycji. Wykonawca zgłosi wniosek do Wydziału Ochrony Środowiska w sprawie wykonania wycinki. Jeżeli podczas realizacji prac Wykonawca zniszczy zieleń nie przeznaczoną do wycinki, wówczas zapłaci kary za jej zniszczenie.

Koszt opłaty za wycięte drzewa i krzewy oraz opłaty gwarancyjne nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

**1.29. Wymagania wynikające z realizacji robót w obiekcie wpisanym do rejestru zabytków .** Zgodnie z § 5 ust 3 pkt. 5 Rozporządzenia Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. z dnia 30 czerwca 2004r. nr 150 poz. 1579), wykonawca ma obowiązek prowadzenia dokumentacji przebiegu prac konserwatorskich, prac restauratorskich, lub badań konserwatorskich oraz opracowania wyników tych badań w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację i dokładną lokalizację przestrzenną czynności, użytych materiałów oraz dokonanych odkryć i przekazania jej wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków. W trakcie prowadzenia prac Wykonawca zobligowany jest do stosowania się do przepisów Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.(Dz. U. z dnia 17 września 2003 r. nr 162 poz. 1568).

**1.30. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .** Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

**ST - W0**

### 1.29 Podstawowe określenia i definicje.

Aprobata techniczna	pozytywna ocena techniczna wyrobu przez upoważnioną jednostkę, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie. Aprobata techniczna określa właściwości techniczne wyrobu na podstawie badań, analiz obliczeniowych i ocen ekspertów
Audyt jakości	badanie mające określić, czy działania dotyczące jakości i ich wyniki odpowiadają zaplanowanym ustaleniom oraz czy są skutecznie realizowane i pozwalają na osiągnięcie celów
Audyt	osoba posiadająca kwalifikacje do dokonywania oceny systemu jakości w procesie certyfikacji wyrobów
Atest	potwierdzenie przez producenta zgodności właściwości użytkowych i technicznych wyrobu z PN lub aprobatą techniczną, z powołaniem na jej pełne oznaczenie i termin ważności.
Budowa	wykonywanie (wznoszenie) obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego
Budowla	każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury
Budynek	obiekt budowlany na trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz mający fundamenty i dach
Certyfikacja wyrobów	proces polegający na badaniu zgodności wyrobu z PN lub aprobatą techniczną, oparty na określonym systemie postępowania certyfikacyjnego, który powinien zostać zakończony wydaniem certyfikatu przez jednostkę certyfikującą
Certyfikat na znak bezpieczeństwa	dokument wydany przez jednostkę certyfikującą, przyznający wyrobom producenta zastrzeżony znak bezpieczeństwa, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia, zdrowia, mienia i środowiska
Certyfikat zgodności	dokument producenta, który posiada certyfikat na produkowane wyroby, uzyskany zgodnie z systemem certyfikacji i wykazujący, że wyrób jest zgodny z PN lub właściwymi przepisami prawnymi
Cykl realizacji	okres trwający od daty przekazania terenu budowy wraz z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę, inwentaryzacją istniejącego zagospodarowania nadziemnego i podziemnego placu budowy w zakresie określonym w umowie o roboty budowlane – do dnia odbioru zakończonej inwestycji
Deklaracja zgodności	oświadczenie producenta, stwierdzającego, że wyrób nie podlega obowiązkowej certyfikacji i jest zgodny z PN, aprobatą techniczną lub innym dokumentem normatywnym
Dokumentacja budowy	pozwolenie na budowę wraz z projektem budowlanym, rysunki i opisy wykonawcze, operaty geodezyjne, projekty organizacji budowy, dziennik budowy, dziennik montażu, książka obmiarów, protokoły odbiorów częściowych i końcowych
Dokumentacja geologiczna	dokumentacja geologiczno-inżynierska – na potrzeby zagospodarowania przestrzennego i projektowania obiektów budowlanych
Dokumentacja powykonawcza	składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym, dokonany w toku wykonywania robót budowlanych, oraz geodezyjnej dokumentacji powykonawczej
Dokumentacja projektowa	stanowiąca podstawę do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego obejmuje projekt budowlany, uzupełniony szczegółowymi rysunkami wykonawczymi i opisami technicznymi, zawierającymi określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych
Działka budowlana	wydzielona geodezyjnie część terenu, przeznaczona pod zabudowę, na której znajdują się już budynki lub dla której wydano decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, dopuszczającą jej zabudowę
Działka gruntu	część nieruchomości wydzielona w wyniku podziału, a także odrębnie położona część tej nieruchomości
Dziennik budowy	księga z ponumerowanymi stronami, z kopią, opieczętowana przez właściwy organ w sposób uniemożliwiający wymianę stron. Inwestor, po wpisaniu do dziennika budowy informacji identyfikacyjnych o obiekcie budowlanym i osobach, które będą pełnić funkcje techniczne na budowie, oddaje go wykonawcy w ramach protokolarnego przekazania placu budowy. Służy do rejestracji przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania, mających znaczenie dla oceny technicznej prawidłowości wykonania robót. Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, przechowywanie i udostępnianie osobom uprawnionym do kontroli budowy oraz dokonywanie wpisów odpowiada kierownik budowy
Dziennik montażu	książka o cechach formalnych, jak dziennik budowy, służąca do zapisów czynności związanych z wykonaniem obiektu budowlanego metodą montażu z gotowych (prefabrykowanych) elementów konstrukcyjnych
Ewidencja gruntów	jednolity dla całego kraju, systematycznie aktualizowany zbiór informacji o gruntach, budynkach i lokalach, ich właścicielach oraz o innych osobach fizycznych lub prawnych władających tymi gruntami, budynkami, lokalami
Geodezyjna ewidencja	uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią
Geodezyjne czynności w budownictwie	1) inwentaryzacja architektoniczno-budowlana (w szczególności remontowanego obiektu zabytkowego), 2) opracowanie geodezyjne projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji, 3) geodezyjne wytyczenie obiektów budowlanych w terenie i utrwalenie na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych – reperów, 4) geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego, 5) pomiary przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń obiektu, 6) geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu
Generalny wykonawca	przedsiębiorca budowlany, będący zleceniobiorcą kompleksowej realizacji całego zadania inwestycyjnego, który wykonuje roboty siłami własnymi, ale także przy pomocy wyspecjalizowanych podwykonawców. Generalny wykonawca jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy oraz zapewnienia ustanowienia kierowników robót budowlanych dla poszczególnych specjalności.
Geotechniczne warunki posadowienia	czynności zmierzające do określenia przydatności gruntów, wykonywane w terenie i laboratorium, w celu uzyskania parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, umożliwiających rozpoznanie zagrożeń i zapewnienie bezpiecznego wykonania obiektu budowlanego.
Grunt budowlany	grunt w granicach lokalizacji, przeznaczony pod zabudowę i wymagający określenia jego struktury geologicznej i właściwości technicznych w zakresie warunków posadowienia i współpracy podłoża z konstrukcją obiektu
Gwarancja jakości	zobowiązanie (producenta, wykonawcy) do usunięcia wad fizycznych rzeczy lub dostarczenia rzeczy wolnej od wad, jeżeli ujawnią się one w czasie określonym w gwarancji.

Harmonogram budowy	graficzna metoda planowania realizacji inwestycji Harmonogram składa się z trzech części: 1) analitycznej, w której podane są cechy i wielkości zadań, 2) graficznego wykresu trwania realizacji robót lub innych czynności, 3) systemu sprawdzania faktycznego przebiegu realizacji
Infrastruktura techniczna	sieci i urządzenia nadziemne i podziemne uzbrojenia w zakresie komunikacji i transportu, gospodarki wodnej i ściekowej oraz elektroenergetyczne, gazowe, ciepłe i telekomunikacyjne
Inwestor	osoba będąca prawnym uczestnikiem procesu w rozumieniu prawa budowlanego. Do obowiązków inwestora należy zorganizowanie i kierowanie procesem inwestycyjnym lub powierzenie tych czynności, wyspecjalizowanej jednostce, zabezpieczenie środków finansowych i dokonanie zapłaty za wykonanie robót, dostawy inwestycyjne i inne świadczenia na rzecz realizacji inwestycji
Inwestor zastępczy	jednostka organizacyjna, zajmująca się zawodowo powiernictwem inwestorskim na zlecenie inwestora bezpośredniego
Inżynier	osoba upoważniona przez inwestora do jego reprezentowania we wszystkich czynnościach inwestorskich w procesie realizacji inwestycji
Kolaudacja	sprawdzenie, w czasie określonym w umowie jakości wykonywanych robót oraz usunięcie wad stwierdzonych przy odbiorze
Kosztorys	określa szacunkową wartość robót budowlanych.
Książka obmiaru	do zapisu (z kopią) rzeczywistego obmiaru robót budowlanych, podlegających rozliczeniu i zapłacie wg faktycznych parametrów rzeczowo-ilościowych. Zapisów do książki obmiaru dokonuje kierownik budowy, a zgodność tego zapisu ze stanem faktycznym potwierdza inspektor nadzoru
Mapa zasadnicza	opracowanie kartograficzne w skali 1:500, zawierające informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów oraz o elementach ewidencji gruntów i budynków, sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych i podziemnych
Mapa do celów projektowych	kopia zaktualizowanej mapy zasadniczej z opracowaniem sytuacyjno-wysokościowym oraz położeniem uzbrojenia podziemnego, obejmującej obszar, na którym znajduje się teren lokalizacji inwestycji z obszarem o szerokości 30 m od granic lokalizacji. Skala aktualnej mapy do celów projektowych dostosowana do skali właściwej do opracowania projektu zagospodarowania terenu
Nadzór autorski	nadzór w zakresie: 1) stwierdzenia, w toku wykonywania robót, zgodności realizacji budowy zgodnie z projektem budowlanym, 2) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do projektu, Projektant ma prawo wstępu na teren budowy i dokonywania wpisów w dzienniku budowy dotyczących realizacji robót, łącznie ze stwierdzeniem konieczności wstrzymania robót dla uniknięcia zagrożenia bezpieczeństwa lub stanu niezgodnego z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę
Nadzór budowlany	1) powiatowy inspektor nadzoru budowlanego, 2) wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego, 3) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
Nadzór inwestorski	nadzór powierzony przez inwestora osobie z uprawnieniami budowlanymi w specjalności odpowiadającej zakresowi nadzorowanych robót budowlanych. Polega na reprezentowaniu inwestora na budowie i wykonaniu bieżącej kontroli jakości i ilości wykonanych robót, oraz udziale w odbiorze obiektu budowlanego
Niwelacja	zmiana ukształtowania terenu, polegająca na wyrównaniu poziomu jego płaszczyzny lub zmianie nachylenia w celu przystosowania do potrzeb budowy
Obiekt budowlany	1) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, 2) budowla nie będąca budynkiem, stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami, 3) obiekt małej architektury
Obmiar robót	pomiar robót w celu weryfikacji ich wartości kosztorysowej w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem
Ochrona środowiska	działanie lub zaniechanie działania albo przywrócenie równowagi przyrodniczej przez: 1) racjonalne kształtowanie środowiska, 2) racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi, 3) przeciwdziałanie lub zapobieganie szkodliwym wpływom na środowisko, powodującym jego zniszczenia, uszkodzenie, zanieczyszczenie, zmianę cech fizycznych lub charakteru elementów przyrodniczych, 4) przywracanie do stanu właściwego elementów przyrodniczych
Odbiór częściowy	odbiór robót ulegających zakryciu, próby i sprawdzenia instalacji, urządzeń i przewodów kominowych. Odbiór częściowy obiektu wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór „końcowy”
Odbiór końcowy	odbiór od wykonawcy gotowego obiektu przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy, wpisem do dziennika budowy, faktu zakończenia robót, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i terenów przyległych
Organ administracji	organy administracji architektoniczno-budowlanej: Starosta, Wojewoda, Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
Osoby pełniące funkcje techniczne	osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane, wykonujące działalność zawodową związaną z koniecznością oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych
Polskie Normy	normy krajowe oznaczone symbolem „PN”, ustalające wymagania oraz określające metody i sposoby wykonywania czynności w zakresie bezpieczeństwa, podstawowych cech jakościowych, głównych parametrów oraz warunków projektowania, wykonania, badań i odbioru wyrobu lub robót budowlanych
Pozwolenie na budowę	decyzja administracyjna organu administracji architektoniczno-budowlanej zatwierdzająca projekt budowlany i pozwalająca na realizację robót budowlanych objętych tym projektem oraz określająca, w razie potrzeby: 1) szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, 2) czas użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych i termin rozbiórki obiektów, 3) wymagania dotyczące ustanowienia nadzoru inwestorskiego, 4) obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie gotowego obiektu budowlanego

Proces budowlany	czynności i działania objęte przepisami prawa budowlanego, mające na celu przygotowanie i realizację budowy oraz oddanie gotowego obiektu budowlanego do użytkowania
Przedmiar robót	opracowanie zawierające opis robót budowlanych w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem liczby jednostek przedmiarowych robót oraz podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub nakładów rzeczowych w numerów katalogu, tablicy i kolumny
Specyfikacja techniczna	zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót, obejmujący wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru
Tablica informacyjna	umieszczona w miejscu widocznym, powinna mieć żółte tło i czarne napisy, zawierająca podstawowe informacje identyfikujące budowę, inwestora, wykonawcę, kierownika budowy, inspektora nadzoru, projektanta, numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy
Teren budowy	przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z urządzeniami zaplecza budowy
Tymczasowy obiekt	obiekt przeznaczony do czasowego użytkowania w czasie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub do rozbioru, a także obiekt nie połączony trwale z gruntem
Umowa	„umowa rezultatu”, zawiera zobowiązanie wykonawcy do zbudowania i oddania w określonym terminie obiektu budowlanego, wykonanego zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę i zasadami wiedzy technicznej.
Uprawnienia budowlane	decyzja wojewody potwierdzająca posiadanie przez osobę odpowiedniego wykształcenia i praktyki oraz złożenia egzaminu ze znajomości przepisów procesu budowlanego oraz umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy technicznej
Usterki	uchybień w jakości robót i wyrobów usuwane przez wykonawcę w toku realizacji budowy, przed zgłoszeniem gotowego obiektu budowlanego do odbioru albo – najpóźniej – przed podpisaniem protokołu odbioru
Wady	ujawnione podczas odbioru gotowego obiektu budowlanego, lub w okresie rękojmi nieprawidłowości fizyczne wykonanych robót budowlanych lub dostarczonych wyrobów, które zmniejszają ich wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie, albo wynikający bezpośrednio z ich przeznaczenia
Wyrób	materiał użyty do wykonania robót budowlanych) w rozumieniu prawa budowlanego
Zamawiający	podmiot udzielający zamówienia publicznego
Zamówienie publiczne	zamówienie na roboty budowlane, usługi opłacane w całości lub w części ze środków publicznych
Zaplecze techniczne budowy	teren, obiekty i urządzenia służące do produkcji elementów budowlanych lub ich części składowych, przeznaczonych do wbudowania w konkretny obiekt budowlany, w tym także do przygotowania rusztowań specjalnych, deskowania i zbrojenia do konstrukcji żelbetowych, wykonania indywidualnych detali oraz konserwacji i prostej, bieżącej naprawy sprzętu i narzędzi używanych na budowie
Znak bezpieczeństwa	zastrzeżony znak przyznawany zgodnie z zasadą i procedurą certyfikacji, potwierdzający, że wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia, mienia i środowiska
Znak zgodności	zastrzeżony znak nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi

## 2. MATERIAŁY

**Dopuszczenia stosowania materiałów** . Przy wykonywaniu robót, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i są oznaczone znakiem CE (zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG), dla których dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (PN-EN), z europejską aprobatą techniczną (EAT) lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał Deklarację Zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE). Dokumentem potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi normami i aprobatami, a więc upoważniającym do znaku CE, jest Deklaracja Zgodności, wystawiona przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej.

**Jakość stosowanych materiałów** . Za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca.

**Przechowywanie i składowanie materiałów** . Wykonawca zapewni, aby składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**ST - W0**

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Prace będą realizowane w budynku użytkowanym. Wykonawca odpowiada za wszelkie uzgodnienia prowadzone w trakcie realizacji robót z Zamawiającym. Roboty wykonać ściśle wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, ST, obowiązujących norm, zgodnie z projektem organizacji robót, przyjętym przez wykonawcę. Projekt organizacji i zagospodarowania placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt. Przy realizacji robót obowiązuje przestrzegać szczegółowych warunków, opisanych w instrukcjach technicznych. Stosować przepisy norm budowlanych i ogólnie przyjętych zasad sztuki budowlanej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu elementów robót określonych w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

### 5.2. Tablice informacyjne oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca w jest zobowiązany wykonać, ustawić i utrzymywać tablice informacyjne na czas wykonywania robót oraz wykonać, umieścić i zabezpieczyć w sposób trwały przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Tablice informacyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- zawierać informacje o rodzaju robót, adresie, numerze pozwolenia na budowę; dane: organu nadzoru budowlanego, Inwestora, Wykonawcy, Projektantów; numery telefonów alarmowych,
- posiadać wymiary 90 x 70 cm,
- napisy na tablicy informacyjnej wykonane na płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości 4 cm,
- tablica powinna być umieszczona na wysokości nie mniejszej niż 2 m.

Ogłoszenie powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych,
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości wykonania robót. Program powinien zawierać:

### Zasady kontroli materiałów, elementów, wyrobów i konstrukcji:

- dostarczanych na budowę - przy odbiorze dostawy,
  - u producenta w wytwórni przed wysyłką elementów na budowę – np. elementów konstrukcji stalowej,
  - przeznaczonych do wbudowania – bezpośrednio przed wbudowaniem,
  - bezpośrednio po wbudowaniu, ułożeniu, zamontowaniu,
- Jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie:

- dokumentów załączonych do dostawy,
- oględzin zewnętrznych i pomiarów,
- pobranych lub specjalnie wykonanych próbek,
- badań materiałów wbudowanych w konstrukcję,
- certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności

### 6.2. Zasady kontroli jakości wykonanych robót określa się na podstawie:

- kontroli rodzajów robót wg „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” i SST,
- kontroli wykonanych elementów konstrukcyjnych,
- sprawdzenia wykonanych połączeń konstrukcyjnych,
- sprawdzenia robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokołu odbioru końcowego budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót przeprowadzić z częstością wymaganą w umowie. Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR oraz KNNR. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej, kosztorysowej i przedmiarze robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót to zespół czynności polegających na protokolarnym odbiorze od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego. Odbiór częściowy to odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiór końcowy to odbiór gotowego obiektu budowlanego od wykonawcy dokonany zgodnie z procedurą określoną w umowie i ST. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót oraz odbiorów częściowych. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Dokumenty do odbioru ostatecznego :

- szczegółowe specyfikacje techniczne w tym (uzupełniające lub zamiennie,
- protokoły odbiorów częściowych,

**ST - W0**

- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności urządzeń i sprzętu, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.)
Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2002 nr 75, poz.690)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998 nr 107, poz. 679) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 2002 nr 8, poz. 71)
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)
Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, późn. 1229)
Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 ze zm.)
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 ze zm.)
Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62, poz. 285)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r.w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126)
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 7 lipca 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 19.11. 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego Dz.U.138 poz.1554
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Dz.U. Nr.108 poz. 953)
Dyrektywy Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 2003.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

DLA SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH (SST)  
OBOWIĄZUJĄ WYMAGANIA ZAWARTE  
W OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST-WO)

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.1 Klasa 45.10	Kategoria 45100000-8	SST - B.01	ORGANIZACJA PLACU BUDOWY
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące organizacji placu budowy.

### 1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.1

### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Roboty obejmują czynności związane z organizacją placu budowy, tj.:

- opracowanie projektu organizacji placu budowy,
- zapewnienie dojazdu do placu budowy,
- zapewnienie terenu pod plac budowy i dojazdu tymczasowe poza liniami rozgraniczającymi,
- doprowadzenie do placu budowy niezbędnych mediów (woda, energia elektryczna),
- ogrodzenie placu budowy, jego dozоровanie i zapewnienie bezpieczeństwa od kradzieży i wandalizmu,
- zainstalowanie tablic informacyjnych i ich konserwacja,
- zapewnienie tymczasowych pomieszczeń magazynowych, szatni i urządzeń sanitarnych,
- zapewnienie środków ochrony środowiska na czas prowadzenia robót,
- utrzymywanie w czystości dróg dojazdowych oraz dróg innych, które będą wykorzystywane jako dojazdy,
- doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego i rekultywacja terenu.

### 1.4 Określenia podstawowe.

Określenia Specyfikacji są zgodne z normami oraz określeniami ST „Wymagania ogólne”.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Stosować materiały określone w projekcie organizacji placu budowy.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu. Sprzęt powinien posiadać aktualne dokumenty kontroli okresowej dokonywanej przez Urząd Dozoru Technicznego. Jeśli sprzęt lub urządzenia nie wymagają okresowej kontroli UDT, należy okazać stosowne dokumenty fabryczne potwierdzające ten fakt. Maszyny i urządzenia użyte na budowie powinny spełniać wymagania norm w zakresie BHP podczas ich obsługi. Podczas pracy urządzeń przekraczających dopuszczalne normy, zapewnić pracownikom przebywającym w strefie rozbiórki właściwe środki ochrony na czas pracy urządzeń.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Materiał przewozić dowolnym środkiem transportu na ustaloną odległość. Środki transportu powinny posiadać dopuszczalną masę pojazdu dostosowaną do ograniczeń wynikających z lokalizacji placu budowy oraz posiadać pozwolenia wymagane odrębnymi przepisami, uprawniające do dojazdu na teren budowy. Szkody wynikające z niewłaściwego transportu gruzu, uszkodzenia spowodowane przekroczeniem dopuszczalnej ładowności jak również kary nałożone za nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego obciążają Wykonawcę.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu organizacji placu wraz z określeniem rodzaju użytych materiałów, warunków technicznych dla tych materiałów oraz sprzętu i środków transportowych niezbędnych dla wykonania robót związanych z organizacją placu budowy. Wykonawca uzyska wszystkie niezbędne uzgodnienia dotyczące projektu organizacji placu budowy. Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania placu budowy w zakresie zgodnym z polskim prawem budowlanym, w/g zakresu i sposobu określonego w projekcie organizacji placu budowy oraz zgodnie z ST „Wymagania ogólne”. Tablice informacyjne powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i zamontowane w miejscach widocznych. Tablice powinny zawierać informacje odnoszące się do zakresu budowy. Tablice powinny być utrzymane w dobrym stanie przez Wykonawcę przez okres trwania robót. Dojazd do placu budowy może odbywać się po istniejących eksploatowanych drogach. Plac budowy organizować na terenie mieszczącym się w obrębie linii rozgraniczających. Ostateczną lokalizację placu budowy ustali Wykonawca w projekcie organizacji placu budowy. Przełożeniu podlegają wszelkie istniejące urządzenia obce kolidujące z placem budowy lub uniemożliwiające prowadzenie robót. Zakres niezbędnych przełożeń urządzeń obcych zawarty w projekcie organizacji placu budowy wraz z niezbędnymi uzgodnieniami.

**ST - B.01**



### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:
  - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
  - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

Ochrona okolicznej ludności od hałasu w dzień i w nocy, czasowe odprowadzenie wód ściekowych z urządzeń po uprzednim ich oczyszczeniu. Ochrona użytkowników tras komunikacyjnych przed zapyleniem i innymi niekorzystnymi skutkami prowadzenia robót, wraz z utrzymaniem czystości na drogach dojazdowych i wewnętrznych, które będą wykorzystywane jako dojazdy. Teren placu budowy, dróg dojazdowych a także teren naruszony powinien być po zakończeniu budowy doprowadzony na koszt Wykonawcy do stanu pierwotnego.

### 6 . KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają roboty przy realizacji placu budowy oraz materiały używane dla potrzeb organizacji placu budowy.

### 7 . OBMIAR ROBÓT

Roboty podlegają rozliczeniu ryczałtowemu obejmującemu wykonanie wszystkich robót składowych określonych w projekcie organizacji placu budowy zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

### 8 . ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają wszystkie elementy składowe wchodzące w zakres robót wg projektu organizacji budowy. Odbiórów dokonuje się na podstawie stwierdzenia zgodności wykonanych robót z projektem organizacji placu budowy.

### 9 . PODSTAWA PŁATNOŚCI

Określa ST „Wymagania ogólne”. Urządzenie zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji robót. Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem zaplecza. Likwidacja zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń i instalacji, oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

### 10 . PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty wykonać w oparciu o aktualne obowiązujące normy i przepisy.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U.2006r.Nr 156, poz.1118)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003r. Nr 47, poz. 401)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997r. (Tekst jednolity, Dz.U.2003r. Nr 169, poz.1650)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000r.Nr 26, poz.313)
Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 października 2001 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U.2001r.Nr 130.poz.1453) z późn.zm.
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.2001 r. Nr 118, poz. 1263)

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.26</b>	<b>Kategoria</b> <b>45262100-2</b> <b>45262120-8</b> <b>45262110-5</b>	<b>SST - B.02</b>	<b>WZNOSZENIE RUSZTOWAŃ</b> <b>DEMONTAŻ RUSZTOWAŃ</b>

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące ustawienia i demontażu elewacyjnego rusztowania zewnętrznego.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót montażowych i demontażowych rusztowania.

- ustawienie i rozebranie rusztowań zewnętrznych – roboty elewacyjne

- zabezpieczenie okien na czas wykonywania robót – osłony folią

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia Specyfikacji zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.

rusztowanie	system rusztowania modułowego
stężenie pionowe	zamknięte ramy ze wzmocnieniem narożnym lub bez, otwarte ramy, ramy drabinowe z włazami, sztywne połączenia pomiędzy poprzecznikami i rurami pionowymi, klamry stężeń oraz inne elementy używane jako wzmocnienie pionowo
stężenie poziome	ramy, płyty ramowe, klamry stężeń i sztywne połączenia pomiędzy poprzecznikami i podłużnicami oraz inne elementy używane jako wzmocnienie poziome
słupek poręczowy	rura z łącznikami umożliwiającą zamontowanie poręczy na ostatniej kondygnacji rusztowania
stężenie wspornika	rura zakończona łącznikami służąca do podparcia wsporników rozszerzających rusztowanie - element stosowany sporadycznie bez zasadniczego znaczenia konstrukcyjnego
węzeł	miejsce rozłącznego połączenia dwóch lub więcej elementów rurowych
stężenie wzdłużne	rura zakończona łącznikami służąca do stężenia podłużnego płaszczyzny rusztowania stojak element pionowy
stojak	element pionowy
poprzecznica	poziomy element zazwyczaj tworzący kat prosty z elewacją budynku
podłużnica	poziomy element równoległy do budynku, zgodny z kierunkiem dłuższego wymiaru rusztowania
odciąg	element łączący rusztowanie z kotwą w elewacji budynku
pomost	jeden lub więcej podestów, które tworzą miejsce do pracy pomiędzy dwoma stojakami
wspornik	element konstrukcyjny rusztowania zamontowany na konstrukcji nośnej, służący do układania dodatkowych pomostów roboczych lub daszków ochronnych
podłużnica wzmacniająca	belka kratowa stosowana do pokonywania przeszkód typu przejścia nad przejazdami, daszkami itp. o rozpiętości większej niż 3m (w rusztowaniach systemowych)
podstawka	sztywna płyta, służąca do rozłożenia nacisku na większą powierzchnię
dźwigar mostowy	podest prefabrykowany, samodzielnie przenoszący obciążenie, stanowiący część konstrukcji
rama pozioma	element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji poziomej, składający się z dwóch podłużnic połączonych poprzeczkami
rama pionowa	główny element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji pionowej, składający się z dwóch stojaków połączonych poprzeczkami
kotwa	element wmontowany lub przytwierdzony do elewacji budynku w celu zamontowania odciagu
poręcz główna	element zabezpieczający poziomy
poręcz pośrednia	element zabezpieczający poziomy
bortnica	drewniana deska krawężnikowa
zabezpieczenie boczne	systemowy element zamykający bok rusztowania
podstawka śrubowa	podstawka z elementem do pionowej regulacji
złącze krzyżowe	do łączenia dwóch rur przecinających się pod kątem prostym
złącze obrotowe	do łączenia dwóch rur przecinających się pod dowolnym kątem
złącze równoległe	do łączenia dwóch równoległych rur
złącze wzdłużne	do łączenia dwóch rur współosiowo wzdłuż linii prostej
siatka osłonowa	siatka ochronna zabezpiecza przed upadkiem z wysokości przedmiotów i materiałów budowlanych

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

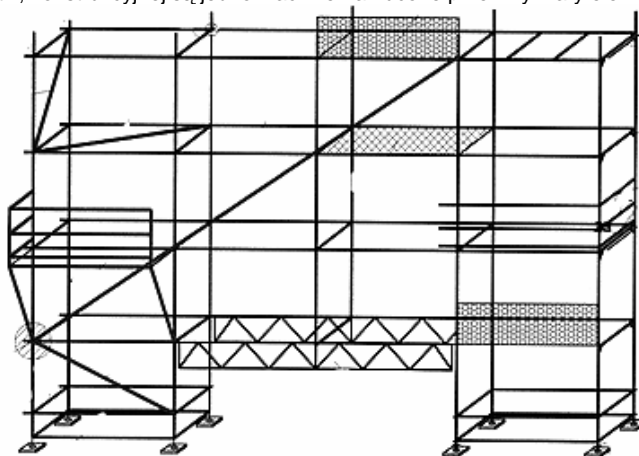
Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w sposób nie powodujący uciążliwości dla mieszkańców budynku. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru energii elektrycznej, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

**SST - B.02**

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określono w ST "Wymagania ogólne".

**Rusztowanie.** Uniwersalny system rusztowania modułowego ze stali ocynkowanej ogniowo, posiadające atesty i certyfikaty. Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczane do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego. Wymagane przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla typu rusztowania. Rusztowanie zabezpieczone siatką ochronną. Konstrukcja tymczasowa, w której wymiary siatki, konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone przez wymiary elementów modułowych.



**Drewno.** Do daszków ochronnych - drewno iglaste zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi. Słupki drewniane i deski klasy III, słupki z krawędziaków kl. II. Środki do ochrony drewna zgodnie z decyzją nr2/ITB-ITD./87 z dnia 05.08.1989r.

**Łączniki.** Gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12. Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określono w ST "Wymagania ogólne". Rusztowanie z atestem, wciągarka elektryczna, drabina transportowa łamana z napędem elektrycznym.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne". Sposoby transportu wg PN-M-47000-2:1996 „Pakowanie, przechowywanie i transport rusztowań”. Rusztowania przewozić dowolnymi środkami transportu odpowiednio zabezpieczone zgodnie z instrukcją producenta. Podczas transportu rusztowanie powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Rusztowanie systemowe montować z elementów modułowych producenta. Montaż rusztowań, eksploatacja i demontaż zgodnie z instrukcją producenta. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań powinny posiadać wymagane uprawnienia. Użytkowanie rusztowania dopuszczalne po dokonaniu odbioru przez kierownika budowy. Odbiór rusztowania potwierdzić wpisem w dzienniku budowy. Na rusztowaniu umieścić tablicę określającą wykonawcę montażu rusztowania, dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania. Rusztowania wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i materiałów, stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń, zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy, zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku, posiadać poręcz ochronną umieszczoną na wysokości 1,1 m, deskę krawężnikową o wysokości 0,15 m i piony komunikacyjne. Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie większa niż 20 m, między pionami nie większa niż 40 m. Rusztowania ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych. Liczbę i rozmieszczenie zakotwień rusztowania oraz wielkość siły kotwiącej określone przez producenta. Składowa pozioma jednego zamocowania rusztowania nie mniejsza niż 2,5 kN. Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyżej położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy umieszczać nie wyżej niż 1,5 m ponad tą linią. W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m stosować balustrady od strony tej ściany. Udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do rusztowania nie może przekraczać 1,5 kN. Rusztowanie z instalacją odgromową. Rusztowanie, usytuowane przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinno posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad. Osoby montujące i demontujące rusztowanie są obowiązane do stosowania zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości. Przed montażem lub demontażem rusztowań wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną. Równoczesne wykonywanie robót na różnych poziomach rusztowania jest dopuszczalne, pod warunkiem zachowania wymaganych odstępów między stanowiskami pracy. Odległości bezpieczne wynoszą w poziomie 5 m, w pionie wynikają z zachowania co najmniej jednego szczelnego pomostu, nie licząc pomostu, na którym roboty są wykonywane. Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych, usytuowanych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych, są dopuszczalne, jeżeli linie znajdują się poza strefą niebezpieczną. W innym przypadku, przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach napowietrznych powinno być wyłączone. Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań są zabronione:

- jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;

- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi, w czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10 m/s.

- praca na rusztowaniu i pozostawianie materiałów na pomostach po zakończeniu pracy są zabronione. Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań zabronione. Rusztowanie każdorazowo sprawdzać, po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo, nie rzadziej niż raz w miesiącu. Zakres czynności objętych sprawdzeniem określa instrukcja producenta.

**SST - B.02**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli określono w ST "Wymagania ogólne". Sprawdzić zgodność montażu rusztowań z instrukcją i wytycznymi producenta. W czasie eksploatacji, rusztowanie przeglądać po silnym wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych lub z innych przyczyn grożących bezpieczeństwu wykonania robót i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniu. Sprawdzić stan podłoża pod posadowieniem rusztowania, złącza, stężenia, zakotwienie, pomosty robocze i zabezpieczające, urządzenia komunikacyjne i transportowe, instalację piorunochronną.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określono w ST "Wymagania ogólne". Jednostką obmiarową jest : m<sup>2</sup> – powierzchni rusztowania.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady określono w ST "Wymagania ogólne". Odbiór rusztowania przed rozpoczęciem robót wykonywanych na obiekcie. Podstawę do odbioru robót montażowych powinny stanowić dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości rusztowania dostarczonego na budowę,
- protokoły odbioru,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określono w ST "Wymagania ogólne". Podstawa rozliczenia z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w Umowie o wykonanie robót, jest faktycznie wykonana i odebrana ilość rusztowania wg zaoferowanych cen jednostkowych, które obejmują:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy.

Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót montażowych może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR. KNNR, KNRW na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN- EN 74:2002 (U)	Złącza, trzpień centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych i nośnych wykonanych z rur stalowych. Wymagania i procedury badań
PN- EN 12810 - 1:2004 (U)	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów
PN- EN 12810 – 2:2004 (U)	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 2: Szczególne metody projektowania konstrukcji
PN- EN 12811 - 1:2004 (U)	Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
PN- B - 03163 - 1:1998	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia
PN- B - 03163 – 2:1998	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania
PN- B - 03163 – 3:1998	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze
PN- 78/M-47900	Rusztowania stojące metalowe, robocze. Określenia, podział i główne parametry.
PN- 78/M - 47900 - 1:1996	Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania
PN- 78/M - 47900 - 2:1996	Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja
PN- 78/M - 47900 - 3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
PN-ISO-9000 (Seria 9000. 9001. 9002. 9003 i 9004)	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

Normy, instrukcje ITB oraz katalogi producentów rusztowań

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.1</b> <b>Klasa 45.11</b>	<b>Kategoria</b> <b>45111100-9</b>	<b>SST - B.03</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE ROZBIÓRKI</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

- Rozbiórka elementów wykończeniowych – wykładzin PCV .
  - Zachować tynki na sufitach i ścianach. Skucie tynków wykonać w pomieszczeniach sanitarnych oraz na powierzchniach odspojonych i uszkodzonych, na których widoczne są wykwyty po zawilgoceniu.
  - Przebicie otworów pod instalacje sanitarne w istniejących ścianach.
  - Demontaż stolarki drzwiowej wewnętrznej wraz z ościeżnicami.
  - Demontaż stolarki okiennej wewnętrznej z podokiennikami wewnętrznymi.
  - rozbiórka przepierzeń i ścianek działowych na pełnej wysokości pomieszczeń,
- Szczegółowy zakres robót wg przedmiaru robót.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z obowiązującymi normami i STWO „Wymagania ogólne”, oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

roboty rozbiórkowe	prace budowlane związane z przygotowaniem do robót wynikających z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
wykonawca	firma wykonująca roboty rozbiórkowe

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wymagania dotyczące robót określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien z uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Wymaga się prowadzenia robót w sposób mało uciążliwy dla użytkownika. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym i Zarządcą budynku. Roboty realizować w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej i zamontuje wodomierz, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór wody i odprowadzenie ścieków. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

#### Prace demontażowe.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsce składowania materiałów pochodzących z rozbiórki. Prace rozbiórkowe wykonać zgodnie z projektem, specyfikacją techniczną, według wiedzy i doświadczenia wykonawcy. Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru materiały przeznaczone do odzysku, oraz miejsce ich przechowywania. Pozostałe materiały Wykonawca wywiezie z budowy. Wykonawca przedstawi na żądanie Inspektora Nadzoru dowód usunięcia materiałów rozbiórkowych zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

**Odpady.** Powstałe w trakcie prac remontowych odpady, stanowią zgodnie z katalogiem odpadów, grupę 17 „Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych).”

Kod odpadu	Nazwa odpadu
17.01.02	gruz ceglany
17.01.07	zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego
17.02.01	drewno
17.02.02	szkło
17.01.08	usunięte tynki
17.06.04	materiały izolacyjne, budowlane
17.09.04	Zmieszane odpady z demontażu inne niż wymienione wyżej

Wymagana jest dokładna segregacja odpadów powstałych podczas budowy. Odpady betonu i gruzu nie mogą być wykorzystywane podczas budowy po skruszeniu jako kruszywo i powinny być wywiezione na składowisko odpadów obojętnych. Odpady transportować z miejsca ich powstania do kontenerów usytuowanych przy obiekcie. Kontenery zamknięte i usytuowane w pobliżu miejsca rozbiórki. Odpady składować w miejscu uzgodnionym z zarządcą terenu i sukcesywnie usuwać z budowy. Roboty rozbiórkowe wykonać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu. Transport powstałych odpadów realizować wyłącznie w porze dnia. Materiały z rozbiórki zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem i pyleniem.

**SST - B.03**

## 2. MATERIAŁY

Nie dotyczy .

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty rozbiórkowe wykonać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu. Sprzęt powinien posiadać aktualne dokumenty kontroli okresowej dokonywanej przez Urząd Dozoru Technicznego. Jeśli sprzęt lub urządzenia nie wymagają okresowej kontroli UDT, należy okazać stosowne dokumenty fabryczne potwierdzające ten fakt. Maszyny i urządzenia użyte na budowie powinny spełniać wymagania norm w zakresie BHP podczas ich obsługi. Podczas pracy urządzeń przekraczających dopuszczalne normy, zapewnić pracownikom przebywającym w strefie rozbiórki właściwe środki ochrony na czas pracy urządzeń.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Materiał z rozbiórki przewozić dowolnym środkiem transportu na ustaloną odległość. Środki transportu przeznaczone do wywozu gruzu powinny posiadać dopuszczalną masę pojazdu dostosowaną do ograniczeń wynikających z lokalizacji placu budowy oraz posiadać pozwolenia wymagane odrębnymi przepisami, uprawniające do dojazdu na teren budowy. Gruz na otwartych środkach transportu powinien być zabezpieczony na czas transportu przed spadaniem, pyleniem, wyciekaniem podczas jazdy (plandeki, siatki). Szkody wynikające z niewłaściwego transportu gruzu, uszkodzenia spowodowane przekroczeniem dopuszczalnej ładowności jak również kary nałożone za nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego obciążają Wykonawcę.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Przeprowadzić badanie stanu technicznego elementów budynku, ustalić metodę rozbiórki. Teren rozbiórki zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych i przed nadmiernym hałasem oraz zapyleniem. W przypadku występowania gruzu lub odpadów niebezpiecznych Wykonawca uzyska stosowne pozwolenie na rozbiórkę takich elementów. Wykonawca jest zobowiązany : posiadać pozwolenie na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, pozwolenie wodno-prawne na wprowadzanie ścieków do wód i ziemi, pozwolenie na wytwarzanie odpadów lub decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz potwierdzenie przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach i sposobach gospodarowania odpadami lub pozwolenie zintegrowane. Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy elementów rozbiórkowych, zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Roboty rozbiórkowe wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST. Elementy do powtórznego wykorzystania usuwać bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on złożyć je na wskazane miejsce. Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy usunąć z terenu budowy. Rozbiórkę realizować stopniowo, odciążając elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych.

**Przechowywanie gruzu na placu budowy.** Dopuszcza się składowanie czasowe gruzu na terenie budowy w asortymencie i ilości nie pozostającej w sprzeczności z obowiązującymi odpadami. Składowisko tymczasowe odpadów na placu budowy zlokalizować w sposób zapewniający swobodny wywóz gruzu z terenu i nie naruszający interesu osób trzecich.

**Wywóz gruzu z terenu budowy.** Wykonawca przedstawi dokumenty potwierdzające, że gruz z terenu budowy w odpowiedniej ilości i asortymencie został złożony w miejscu do tego przeznaczonym a jeśli zachodzi taka konieczność - zutylizowany. W przypadku występowania gruzu lub odpadów niebezpiecznych nie wolno ich składować na placu budowy a Wykonawca powinien wskazać do transportu osoby posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórznego wykorzystania.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową robót rozbiórkowych jest dla nawierzchni - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), dla podkładów i gruntu – m<sup>3</sup>

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór przeprowadzić po zakończeniu robót. Odbiorowi końcowemu podlega kontrola stanu uprzątnięcia terenu po rozbiórkach i wywozu gruzu, w tym kontrola sposobu składowania gruzu (dokumenty potwierdzające dostarczenie gruzu na wysypisko, dokumenty potwierdzające dokonanie utylizacji, kontrola ilości gruzu na budowie i gruzu dostarczonego na wysypisko, kontrola uprawnień Wykonawcy lub podwykonawcy, któremu powierzył to zadanie pod kątem posiadanych uprawnień do usuwania i utylizacji gruzu oraz usuwania odpadów niebezpiecznych jeśli takie występują). Odbiorowi końcowemu podlegają drogi dojazdowe do terenu budowy pod względem ewentualnych uszkodzeń nawierzchni, elementów architektury (słupki, znaki, ogrodzenia, naroża budynków) oraz stan zanieczyszczenia tych dróg. Gdy odbiór robót jest negatywny, wykonane roboty uznać za niezgodne z wymaganiami. Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem i SST, poprawić w ustalonym terminie. Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, ocenić pod względem celu jakim miały służyć, jeśli to możliwe wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla Zamawiającego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów pomocniczych i sprzętu, obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wywiezienie materiałów z rozbiórki wraz z wszelkimi kosztami (składowanie, utylizacja),
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidację stanowiska roboczego,
- roboty porządkowe po zakończeniu prac.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U.2006r.Nr 156, poz.1118)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003r. Nr 47, poz. 401)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997r. (Tekst jednolity, Dz.U.2003r. Nr 169, poz.1650)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000r.Nr 26, poz.313)
Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego Dz.U.2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn.zm.)
Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U.2001r.Nr 100.poz.1085)
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2001r. Nr 62.poz.627), (Tekst jednolity: Dz.U.2008r. Nr 25, poz.150)
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. 2001r. Nr 62, poz. 628) (Tekst jednolity: Dz.U.2007r. Nr 39, poz.251)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27. 09. 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001r. Nr 112, poz. 1206)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U. 2001r. Nr 152, poz.1736)
Rozp. Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz.U.2001r.Nr 152.poz.1737.)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie rodzajów odpadów, lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz.U.2001r.Nr152.poz.1735)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będących przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz.U.2002r. Nr 74, poz. 686)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz.U.2004r. Nr 128, poz.1347)
Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 października 2001 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U.2001r.Nr 130.poz.1453) z późn.zm.
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.2001 r. Nr 118, poz. 1263)

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.4</b> <b>Klasa 45.44</b>	<b>Kategoria</b> <b>45442300-0</b>	<b>SST - B.04</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE</b> <b>ODGRZYBIANIA MURÓW</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z impregnacją grzybobójczą murów.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółową specyfikację techniczną (SST) stosować przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w specyfikacji obejmują czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót dotyczących odgrzybiania murów.

- oczyszczenie powierzchni murów przy użyciu szczotek stalowych i klamer;
  - dwukrotne odgrzybianie powierzchni metodą smarowania, preparatem do zwalczania grzybów i pleśni.
- Przeprowadzić dokładne oględziny całej powierzchni. Przed przystąpieniem do likwidacji zagrzybienia usunąć przyczyny zawilgocenia oraz osuszyć mury. Zastosowane preparaty i środki powinny spełniać wymagania Polskich Norm i posiadać atesty higieniczne. Zastosowanie ściśle wg zaleceń producenta.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach” oraz odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Prace realizować w sposób nie powodujący uciążliwości dla mieszkańców budynku. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy dla lokatorów. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbiórki. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.). Mur zabezpieczyć przed korozją biologiczną, metodą smarowania. Wykonawca robót jest zobowiązany przedstawić dokumenty potwierdzające zabezpieczenie murów. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność warunków wyjściowych z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Do impregnacji używać preparatów do kompleksowej ochrony murów z cegły PLEŚNIOTOX lub PLEŚNIOTOX E, MYCETOX, BORAMON (zabezpieczenie przeciwko grzybom domowym), spełniających wymagania norm PN-C- 04906:2002, dopuszczonych do stosowania w budownictwie w pomieszczeniach wewnętrznych, na podstawie aktualnych aprobat technicznych. Preparaty przechowywać w pomieszczeniach suchych dobrze wentylowanych i zabezpieczyć przed zawilgoceniem. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić termin przydatności impregnatów do użycia. Preparaty do zastosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny oraz atest Instytutu Techniki Budowlanej - dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz deklaracje zgodności z PN lub normami zharmonizowanymi z UE ( PN-EN 460 ). Wymagania stawiane materiałom określa Specyfikacja techniczna :

- preparat biobójczy uniwersalny w zastosowaniu, nie zawierający reaktywnego chloru;
- skutecznie i szybko usuwający z podłoża glony i grzyby pochodzenia organicznego;
- środek neutralizujący na bazie wodnej, o działaniu bakteriobójczym, do dezynfekcji i oczyszczania powierzchni zaatakowanych przez glony i grzyby, wewnątrz pomieszczeń;
- wnikać w strukturę muru z długotrwałym efektem działania,
- gęstość - 1,0 g/cm<sup>3</sup>; wartość pH - 6.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Do impregnacji używać narzędzi ręcznych (pędzle, pistolety malarskie), urządzeń pomocniczych, drabinek przestawnych, pomostów roboczych. Narzędzia gwarantujące zachowanie wymagań jakościowych robót, przepisów BHP i przeciwpożarowych.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST-00 "Wymagania ogólne" pkt.4. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Podczas transportu materiały zabezpieczyć przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Mur ze śladami pleśni i glonów zabezpieczyć przed korozją biologiczną, metodą smarowania lub metodą ciśnieniową. Wykonawca robót jest zobowiązany przedstawić dokumenty potwierdzające zabezpieczenie murów. Roboty realizować przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie wymaganego efektu. Odgrzybianie spoin murów przy użyciu klamer budowlanych na głębokość do 2 cm. Oczyszczenie powierzchni murów szczotkami drucianymi. Powierzchnię murów w miejscu występowania grzybów pleśni zdezynfekować przez trzykrotne smarowanie zagrzybionej powierzchni w ilości 0,8 l/m<sup>2</sup> w odstępach kilkugodzinnych przy użyciu pędzli i szczotek. Odgrzybianą powierzchnię nasączyć preparatem zgodnie z z instrukcją producenta.

**SST - B.04**



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określa ST-00 „Wymagania ogólne”. Materiały do wykonania robót posiadające świadectwa jakości producenta. Kontrola polega na sprawdzaniu bieżącym prawidłowości zabezpieczeń impregnacyjnych, kontroli jakości zastosowanych materiałów i preparatów. Wykonawca robót impregnacyjnych składa oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z instrukcją w postaci wpisu do dziennika budowy. Zgodność oświadczenia ze stanem faktycznym potwierdza inspektor nadzoru. Sprawdzić powierzchnię muru przed impregnacją a także dokumenty potwierdzające jakość wbudowywanego materiału.

## 7. OBMIAR

Ogólne zasady określa ST-00 „Wymagania ogólne”. Obmiar określa faktyczny zakres robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Jednostki obmiaru zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej (przedmiarze robót).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty impregnacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbioru robót zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Odbioru dokonać sprawdzając przytoczone kryteria oceny. Sporządzić protokół odbioru robót końcowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określa ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Wykonać zakres robót wymieniony w dokumentacji projektowej. Płatność przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze, dostarczenie materiałów, wbudowanie materiałów,
  - b) odgrzybianie i oczyszczenie spoin na gł. 2 cm przy pomocy klamer budowlanych,
  - c) oczyszczenie powierzchni ścian przy pomocy szczotek drucianych.
- Płaci się za całość wykonanych robót związanych z naprawą ścian .

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C-04906:2000	Środki ochrony drewna – Ogólne wymagania i badania
Instrukcją o impregnacji drewna budowlanego i odgrzybiania budynków - MGK, Warszawa 1969	
Aprobata techniczna ITB nr AT-15-2714/97	
Aprobata techniczna ITB nr AT-15-2238/96	
Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi. Wymagania i badania. ITB 1998	
Instrukcje i wytyczne wykonawcze producentów materiałów budowlanych	
Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 4 lutego 1956 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach impregnacyjnych i odgrzybieniu (Dz.U.5/56 poz. 25)	
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom I Budownictwo ogólne. Arkady Warszawa, 1990	

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.1</b> <b>Klasa 45.11</b>	<b>Kategoria</b> <b>45111200-0</b> <b>45111240-2</b>	<b>SST - B.05</b>	<b>RĘCZNE ROBOTY ZIEMNE</b> <b>WYKOPY W GRUNTACH KAT. I-V</b>

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku
---

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad realizacji robót ziemnych w okresie budowy i obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych (kat. I-V),
- b) pozyskiwanie gruntu z wykopu.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Głębokość wykopu	różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.
Wykop płytki	wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m
Wykop średni	wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m
Wykop głęboki	wykop, którego głębokość przekracza 3 m
Ukop	miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego
Dokop	miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy
Odkład	miejsce wbudowania lub składowania gruntów nie wykorzystanych
Wskaźnik zagęszczenia	wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

## 2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące materiałów, ich składowania, określa ST „Wymagania ogólne”. Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonywania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów iglaste, zaimpregnowane i powinny odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017 i PN-75/D-96000. Do obudowy wykopu stosować elementy drewniane lub walcowane elementy stalowe. Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

### Zasady wykorzystania gruntów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót odpowiadać pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Sprzęt użyty przy wykonywaniu robót ziemnych powinien posiadać aktualne dokumenty kontroli okresowej dokonywanej przez Urząd Dozoru Technicznego, dopuszczające go do prac. Jeśli sprzęt lub urządzenia nie wymagają okresowej kontroli UDT, okazać stosowne dokumenty fabryczne potwierdzające ten fakt. Wszystkie urządzenia i maszyny użyte na budowie powinny spełniać normy w zakresie bhp podczas ich obsługi, w szczególności dotyczące izolacyjności urządzeń elektrycznych, poziomu drgań i hałasu. Podczas pracy urządzeń przekraczających dopuszczalne normy, zapewnić pracownikom przebywającym w strefie zagrożenia właściwe środki ochrony na czas pracy urządzeń. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać sprzęt do odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia ręczne i mechaniczne, łopaty, kilofy, oskardy, młoty pneumatyczne, wiertarki mechaniczne itp.), do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (urządzenia do hydromechanizacji itp.), do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.), do zagęszczania (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

**SST - B.05**

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Materiał przewozić dowolnym środkiem transportu na ustaloną odległość. Środki transportowe otwarte powinny być zabezpieczone na czas transportu przed spadaniem, pyleniem (plandeki, siatki). Wszelkie szkody wynikające z niewłaściwego transportu, uszkodzenia spowodowane przekroczeniem dopuszczalnej ładowności jak również kary nałożone za nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego obciążają Wykonawcę. Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonania wykopów.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi. Błędy spowodowane przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, sprawdzić zgodność rzędnych. Wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów, konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do posadowiania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20 do 30 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji, względnie - doprowadzić do ponownego wypoziomowania dna i wykonać grubszy korek betonowy na koszt wykonawcy.

##### **Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu.**

Kontury robót ziemnych lub wykopy ulegające zasypaniu wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Wykopy i krawędzie wykopów, powinny być wytyczone w sposób trwały poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Tytanie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie mogą przekroczyć  $+1$  cm i  $-3$  cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

##### **Odwodnienie robót ziemnych.**

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunt przed zbytnim zawilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunt ulegnie nawodnieniu, Wykonawca ma obowiązek usunięcia gruntu i zastąpienia go gruntem przydatnym. Przed ułożeniem betonu wyrównawczego lub wykonaniem fundamentów posadowionych poniżej zwierciadła wody gruntowej obniżyć poziom wody gruntowej przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, wytworzenie depresji wody gruntowej przez pompowanie ze studzien rozmieszczonych poza obrysem fundamentu, wytworzenie depresji wody gruntowej innymi metodami. Wspólnym wymogiem dla wymienionych wyżej metod jest zapewnienie dobrego dopływu wody i niedopuszczenie do wymywania drobnych cząstek z odwadnianego gruntu.

##### **Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie.**

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych przestrzegać zasady :

- górne krawędzie bali przyściennych muszą wystawać na wysokość 10–15cm ponad teren,
- rozpory muszą być trwale zabezpieczone przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu powinny być zabezpieczone szczelnie balami,

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasyпки. Rozbiórkę oraz samą zasypkę wykonywać odcinkowo, zabezpieczając rozpieryany odcinek.

##### **Zasady wykonywania robót.**

Wykopy w obrębie projektowanej zabudowy prowadzić ze szczególną ostrożnością i starannością. Wybrać grunt do osiągnięcia założonej głębokości posadowienia fundamentów. Przewidzieć możliwość występowania sieci istniejących, nie zinwentaryzowanych. Bezwzględnie zinwentaryzować istniejące uzbrojenie, a następnie zabezpieczyć je i oznaczyć. Inwentaryzacja ma na celu zapobieżenie uszkodzeniom ewentualnej istniejącej i użytkowanej instalacji. Dokonać w kontrolnym wykopie rozeznania rzeczywistego układu warstw oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntu. W trakcie robót, prowadzić nadzór geologiczny, pod kątem przydatności gruntu do bezpośredniego posadowienia fundamentu. Prace prowadzić odcinkami według ściśle opracowanego harmonogramu. W przypadku obsypywania się gruntu, wykop na poszczególnych odcinkach obudować deskami z odpowiednim rozparciem.

##### **Zasypywanie wykopów.**

Zasypywanie wykopów bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno oczyścić z namulów oraz innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, zasypywanie i zagęszczenie może być wykonane tylko przy odwodnionym wykopie. Odwodnienie utrzymywać do momentu wykonania zasyпки ponad poziom zwierciadła wody. Zasypywanie prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem każdej z warstw. Do zasypywania użyć gruntu rodzimego bez zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów).

##### **Zagęszczanie gruntu.**

Zagęszczanie podkładów winno odbywać się warstwami o grubości umożliwiającej uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Grubość warstwy gruntu powinna wynosić :

- przy zagęszczaniu lekkimi walcami – max. 0,2 m.
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi – max 0,4 m.

W okolicach urządzeń, warstw odwadniających oraz instalacji, grunt zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli, a wskaźnik zagęszczania powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego. Wilgotność gruntu zagęszczonego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielić grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypowego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót ziemnych. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze, BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu podlegają roboty pomiarowe, przygotowanie terenu, rodzaj i stan gruntu w podłożu, odwadnianie wykopów, wymiary wykopów, zabezpieczenie wykopów. Ponadto w czasie kontroli szczególną uwagę zwrócić na: odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości, zapewnienie stateczności wykopu, odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót, dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie). Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm. Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż  $-3$  cm lub  $+1$  cm. Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łata 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych powyżej, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Obmiaru ilościowego dokonuje się w  $m^3$  gruntu w stanie rodzimym. Ilość wykonanych robót, która stanowi podstawę płatności określa się jako iloczyn powierzchni podstawy projektowanego wykopu i średniej głębokości wykopu, liczonej od spodu do powierzchni terenu. Jednostką miary odwodnienia jest 1szt odwodnienia, którą należy rozumieć jako zapewnienie odwodnienia wykopu przez cały okres trwania prac budowlanych (rozliczenie ryczałtowe). Jednostką obmiarową robót ziemnych jest dla elementów nawierzchni i podkładów, gruntu –  $m^3$ .

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Przy odbiorze robót ziemnych powinno być dokonane sprawdzenie zgodności robót z rysunkiem rozparcia, sporządzonym przez Wykonawcę, sprawdzenie odwodnienia terenu, sprawdzenie wykonanych wykopów. Badania przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Badania w czasie odbioru częściowego przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy. Na podstawie wyników badań sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające wpisać do Dziennika Budowy. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonanych robót ziemnych z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów. Sprawdzenie odwodnienia terenu polega na porównaniu wykonanych urządzeń odwadniających oraz stwierdzeniu prawidłowego wykonania wg Specyfikacji na podstawie oględzin i pomiarów. Sprawdzenie wykonanych wykopów polega na porównaniu ich z dokumentacją projektową oraz stwierdzeniu ich zgodności ze Specyfikacją przez oględziny oraz pomiar za pomocą niwelatora oraz taśmy stalowej z podziałką centymetrową z dokładnością do 1,0 cm. Jeżeli wszystkie badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru. Odbiór robót ziemnych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i być dokonywany na podstawie wizji lokalnej i protokołów. W razie gdy to jest konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane dodatkowe badania. Odbiorowi końcowemu podlega także kontrola stanu uprzątnięcia terenu po robotach i wywozu gruntu i gruzu, w tym kontrola sposobu składowania (dokumenty potwierdzające dostarczenie gruntu i gruzu na wysypisko, dokumenty potwierdzające dokonanie utylizacji gruzu zanieczyszczonego, kontrola ilości gruzu na budowie i gruzu dostarczonego na wysypisko, kontrola uprawnień Wykonawcy lub podwykonawcy, któremu powierzył to zadanie pod kątem posiadanych uprawnień do usuwania i utylizacji gruzu oraz usuwania odpadów niebezpiecznych, jeśli takie występują). Odbiorowi końcowemu podlegają również drogi dojazdowe do terenu budowy pod względem ewentualnych uszkodzeń nawierzchni, elementów architektury (słupki, znaki, ogrodzenia, naroża budynków) oraz stan zanieczyszczenia tych dróg ze względu na możliwość zanieczyszczenia podczas wywozu gruzu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Płaci się za ilość  $m^3$  wykopu. Cena obejmuje wyznaczenie zarysu wykopu, odspojenie gruntu, wydobywanie, załadowanie i odwiezienie go na wskazane przez Inspektora Nadzoru miejsce, ręczne wyrównanie dna wykopu, odwodnienie wykopu, wydobywanie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu. Rozliczenie odwodnienia wykopu odbywa się ryczałtowo za zapewnienie odwodnienia wykopu przez cały okres trwania prac budowlanych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkogwiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.26</b>	<b>Kategoria 45262311-4</b>	<b>SST - B.06</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE BETONOWANIA</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ław fundamentowych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych ST

- przygotowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie deskowań wraz z usztywnieniem,
- wykonanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- transport mieszanki na budowę,
- pielęgnacja betonu.

### 1.4. Określenia podstawowe

Beton	materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu
Mieszanka betonowa	wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą
Beton zwykły	beton o gęstości w stanie suchym od 2000 kg/m <sup>3</sup> , do 2600 kg/m <sup>3</sup>
Beton towarowy	wg PN-EN 206-1- beton produkowany przez wykonawcę poza miejscem
Beton projektowany	beton, którego wymagane właściwości i dodatkowe cechy są podane producentowi, odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu zgodnego z wymaganymi właściwościami i dodatkowymi cechami. Termin odnosi się do betonu o ustalonych właściwościach
Beton recepturowy	beton, którego skład i składniki, jakie powinny być użyte, są podane producentowi odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu zgodnego z wymaganymi właściwościami i dodatkowymi cechami. Termin odnosi się do betonu o ustalonym składzie
Zarób	ilość mieszanki betonowej wyprodukowana w jednym cyklu operacyjnym betoniarki lub ilość rozładowana w ciągu 1 min. z betoniarki o pracy ciągłej
Dostawa	proces przekazywania przez producenta mieszanki betonowej
Partia	ilość mieszanki betonowej, która jest: wykonana w jednym cyklu operacyjnym mieszarki okresowej, lub wykonana w czasie 1 min w mieszarce o pracy ciągłej, lub przewożona jako gotowa w betoniarce samochodowej, gdy jej napełnienie wymaga więcej niż jednego cyklu pracy mieszarki okresowej lub więcej niż jednej minuty mieszania w mieszarce o pracy ciągłej
Próbka złożona	ilość mieszanki betonowej, składająca się z kilku porcji pobranych z różnych miejsc partii lub mieszanki, dokładnie wymieszanych ze sobą
Próbka punktowa	ilość mieszanki betonowej pobrana z części partii lub masy betonu, składająca się z jednej lub więcej porcji, dokładnie wymieszanych ze sobą
Domieszka	składnik dodawany do betonu w małych ilościach w stosunku do masy cementu w celu modyfikacji właściwości mieszanki betonowej lub betonu stwardniałego
Dodatek	drobnoziarnisty składnik stosowany do betonu w celu poprawy pewnych właściwości lub uzyskania specjalnych właściwości. Rozróżnia się dwa typy dodatków nieorganicznych: prawie obojętne (typ I) i posiadające właściwości pucolanowe lub utajone właściwości hydrauliczne (typ II)
Kruszywo	ziarnisty materiał mineralny odpowiedni do stosowania do betonu. Kruszywa mogą być naturalne, pochodzenia sztucznego lub pozyskane z materiału wcześniej użytego w obiekcie
Nasiąkliwość betonu	stosunek masy wody, do masy betonu w stanie suchym
Stopień wodoszczelności	symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe
Stopień mrozoodporności	symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych
Klasa wytrzymałości betonu	symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Pierwsza liczba po literze C oznacza minimalną wytrzymałość charakterystyczną oznaczaną na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}$ w N/mm <sup>2</sup> (MPa), druga liczba - minimalną wytrzymałość charakterystyczną oznaczaną na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}$ w N/mm <sup>2</sup> (MPa)
Wytrzymałość charakterystyczna betonu	wartość wytrzymałości, poniżej której może się znaleźć 5% populacji wszystkich możliwych oznaczeń wytrzymałości dla danej objętości betonu
Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie Rbc	wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250
Klasa ekspozycji betonu	określa wymagania materiałowo-technologiczne dotyczące odporności betonu na oddziaływanie środowiska przy założeniu co najmniej 50 lat eksploatacji. W zależności od niej dobierany jest skład, klasa wytrzymałości i struktura betonu

**SST - B.06**

Klasa ekspozycji	Oznaczenie klasy	Opis środowiska
1. Brak zagrożenia agresją środowiska lub zagrożenia korozją	X0	Betony nie zbrojone i nie zawierające innych elementów metalowych. Betony zbrojone bardzo suche.
2. Korozja spowodowana karbonatyzacją	XC1	Suche lub stale mokre
	XC2	Mokre, sporadycznie suche
	XC3	Umiarkowanie wilgotne
	XC4	Cyklicznie mokre i suche
3. Korozja spowodowana chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej	XD1	Umiarkowanie wilgotne
	XD2	Mokre, sporadycznie suche
	XD3	Cyklicznie mokre i suche
4. Korozja spowodowana chlorkami z wody morskiej	XS1	Narażenie na działanie soli zawartych w powietrzu, ale nie na bezpośredni kontakt z wodą morską
	XS2	Stałe zanurzenie
	XS3	Strefy pływów, rozbryzgów i aerozoli
5. Agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania bez środków odładowczych albo ze środkami odładowczymi	XF1	Umiarkowanie nasycone wodą bez środków odładowczych
	XF2	Umiarkowanie nasycone wodą ze środkami odładowczymi
	XF3	Silnie nasycone wodą bez środków odładowczych
	XF4	Silnie nasycone wodą ze środkami odładowczymi
6. Agresja chemiczna	XA1	Środowisko chemicznie mało agresywne
	XA2	Środowisko chemicznie średnio agresywne
	XA3	Środowisko chemicznie silnie agresywne

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określa ST „Wymagania ogólne”. Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują polskie normy.

### Szalunki.

A. Szalunki elementów gotowych odkrytych: sklejka, metal, panele sklejki w ramach metalowych, pozwalające uzyskać ciągłą, równą, gładką powierzchnię elementów betonowych. Aby zminimalizować liczbę połączeń powierzchnie elementów szalunkowych powinny być możliwie jak największe.

B. Szalunki elementów betonowych zakrytych: Sklejka, tarcica, metal. Tarcice szalunkową obrobić co najmniej na dwóch krawędziach i z jednej strony.

C. Łączenia szalunków: Produkowane fabrycznie, o regulowanej długości, zdejmowane lub wyjmowane elementy łączące i mocujące, przeznaczone do zabezpieczania szalunków przed odkształceniami i nie powodujące odłamywania się lub kruszenia betonu przy demontażu szalunków.

### Beton konstrukcyjny C 20/25.

Składniki betonu wg PN-EN 206-1 nie powinny zawierać substancji szkodliwych mogących obniżyć trwałość betonu lub spowodować korozję zbrojenia. Mieszanke betonową przygotowywać odpowiednio do typu i wytrzymałości betonu. W zależności od warunków i obróbki zastosować domieszkę redukując zawartość wody lub środek uplastyczniający.

### Cement - wymagania i badania

Cement wg PN-EN 197-1. Dla betonów konstrukcyjnych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie cementu portlandzkiego niskoalkalicznego bez dodatków – CEM I o klasach zależnych od klas betonu:

- do betonów klasy C16/20 i C20/25 – cement klasy 32,5 NA;
- do betonów klasy C25/30 i C30/37 – cement klasy 42,5 NA;
- do betonów klasy C35/45 i większej – cement klasy 52,5 NA

### Kruszywo

Kruszywo mineralne wg PN-EN 12620. Marka kruszywa nie powinna być niższa niż symbol liczbowy klasy betonu. Kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia, pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa powinny być składowane oddzielnie, na umocnionym i czystym podłożu, w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Do betonu klasy C12/15 stosować mieszanke żwirowo-piaskową wg PN-EN12620. Do betonu klasy C20/25 stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 32 mm. Do betonu klasy C25/30 i wyższej stosować wyłącznie grys granitowe, bazaltowe, o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm, spełniające wymagania:

Właściwości	Dopuszczalna zawartość w kruszywie grubym
Wskaźnik rozkruszenia: - grys granitowy - grys bazaltowy i inne	do 16 % do 8 %
Nasiąkliwość	do 1,2 %
Mrozoodporność	do 2 % do 10 %
Reaktywność alkaliczna z cementem (wg PN-B-06714/34)	zwiększenie wymiarów liniowych < 0,1 %
Zawartość związków siarki	do 0,1 %
Zawartość podziarna	do 5 %
Zawartość nadziarna	do 10 %

**SST - B.06**

Rodzaj zanieczyszczenia	Dopuszczalna zawartość w kruszywie grubym
Pyły mineralne	do 1 %
Zanieczyszczenia obce	do 0,25 %
Ziarna nieforemne	do 20 %
Grudki gliny	0 %

#### Kruszywo drobne – wymagania i badania

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego, spełniające wymagania:

a) w zakresie zawartości określonych ułamkiem masowym poszczególnych frakcji w stosie okruszowym:

- ziarna nie większe niż 0,25 mm - 14 do 19 %,
- ziarna nie większe niż 0,50 mm - 33 do 48 %,
- ziarna nie większe niż 1,00 mm - 57 do 76 %.

b) w zakresie cech fizycznych i chemicznych:

Rodzaj zanieczyszczenia	Dopuszczalna zawartość w kruszywie drobnym
Pyły mineralne	do 1,5 %
Zanieczyszczenia obce	do 0,25 %
Zawartość związków siarki	do 0,2 %
Reaktywność alkaliczna z cementem (wg PN-78/B-06714/34)	zwiększenie wymiarów liniowych < 0,1 %
Grudki gliny	0 %

#### Uziarnienie kruszywa.

Uziarnienie kruszywa przyjmować w zależności od klasy ekspozycji betonu, klasy wytrzymałości, trwałości konstrukcji i przyjętej metody projektowania składu mieszanki betonowej zgodnie z zaleceniami rozdziału 5 oraz załącznikiem J normy PN-EN 206-1. Różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa stosowanej do produkcji betonu i mieszanki przyjętej do ustalenia składu betonu, nie powinny przekroczyć wartości podanych w tablicy poniżej:

Frakcje mieszanki kruszywa	Maksymalna różnica
Frakcje pyłowo-piaskowe od 0 do 0,5 mm	± 10 %
Frakcje piaskowe od 0 do 5 mm	± 10 %
Zawartość poszczególnych frakcji powyżej 5 mm	± 20 %

#### Woda zarobowa.

Woda do betonu (zarobowa) wg PN-EN 1008. Jeżeli wodę do betonu stanowi woda pitna z wodociągów miejskich, to nie wymaga się badań wody.

Cecha	Wymaganie
Zawartość olejów i tłuszczów	Nie więcej niż widoczne ślady
Zawartość detergentów	Piana powinna zniknąć do 2 minut
Barwa	Bladożółta lub jaśniejsza (nie dotyczy wody odzyskiwanej z produkcji betonu)
Zawiesiny	Nie więcej niż określona ilość (nie dotyczy wody odzyskiwanej z produkcji betonu)
Zapach	Dopuszczalny zapach jak wody pitnej, bez zapachu H <sub>2</sub> S po dodaniu HCl
Kwasowość	pH ≥ 4
Zawartość substancji humusowych	Jakościowa ocena barwy po dodaniu NaOH

#### Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów wg PN-EN 934-2. Badania domieszek wg PN-EN 480-1 do 12. Całkowita ilość domieszek, o ile są stosowane, nie powinna przekraczać dopuszczalnej największej ilości zalecanej przez producenta domieszek oraz nie powinna być większa niż 50 g na 1 kg cementu. Stosowanie domieszek w ilościach mniejszych niż 2 g/kg cementu dopuszcza się wyłącznie w przypadku wcześniejszego ich wymieszania z częścią wody zarobowej. Ogólną przydatność dodatków ustala się dla:

- wypełniacza mineralnego zgodnie z PN-EN 12620
- barwników wg PN-EN 12878
- popiołu lotnego wg PN-EN 450

### Mieszanka betonowa

Skład betonu wg PN-EN 206-1, zapewniający szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium wytwórni betonów. Zalecane wartości graniczne składu zestawiono w Tab. F1 Załącznika F normy PN-EN 206-1. Próbkę mieszanki betonowej do badań losowo wybierać i pobierać wg PN-EN 12350-1. Stosunek frakcji kruszywa grubego powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% - przy kruszywie grubym do 16mm. Współczynnik w/c nie może przekraczać wartości podanych dla poszczególnych klas ekspozycji w tab. F1 załącznika F normy PN-EN 206-1. Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące: 400kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klas C20/25 i C25/30, 450kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klas C30/37 i wyższych. Konsystencja mieszanki betonowej powinna być nie rzadsza od plastycznej – klasa S3 wg PN-EN 206-1. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się metodą opadu stożka podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu wg PN-EN 12350-1 do 2. Do betonu zawierającego zbrojenie stalowe nie dodawać chlorku wapnia oraz domieszek na bazie chlorków. Beton powinien spełniać wymagania mrozoodporności. Obligatoryjnie stosować domieszki napowietrzające (minimalna zawartość powietrza wg tab. F1 Załącznika F do PN). Temperatura mieszanki betonowej nie powinna być niższa niż 5°C.

### Klasy wytrzymałości na ściskanie

Podstawę kwalifikacji stanowi wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm ( $f_{ck,cyl}$ ) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm ( $f_{ck,cube}$ ).

#### Klasy wytrzymałości na ściskanie betonu zwykłego i betonu ciężkiego

Klasa wytrzymałości na ściskanie	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}$ N/mm <sup>2,NB</sup>	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}$ N/mm <sup>2,NB</sup>
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30

#### Klasy wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego

Klasa wytrzymałości na ściskanie	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}$ N/mm <sup>2,NB</sup>	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}$ N/mm <sup>2,NB</sup>
LC8/9	8	9
LC12/13	12	13
LC16/18	16	18
LC20/22	20	22
LC25/28	25	28
LC30/33	30	33

#### Klasy gęstości betonu lekkiego

Klasa gęstości	D1,0	D1,2	D1,4	D1,6	D1,8	D2,0
Zakres gęstości kg/m <sup>3</sup>	≥800 i ≤1000	≥1000 i ≤1200	≥1200 i ≤1400	≥1400 i ≤1600	≥1600 i ≤1800	≥1800 i ≤2000

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Mieszanie składników wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych). Do podawania mieszanek stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych określa ST „Wymagania ogólne” 4. Transport mieszanki betonowej mieszalnikiem samochodowym (tzw. gruszką). Ilość „gruszek” dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej pompą do betonu. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wytwarzanie mieszanki betonowej wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu. Cementy, kruszywa oraz dodatki proszkowe dozować masowo lub objętościowo. W miejscu dozowania składników powinna być dostępna udokumentowana instrukcja dozowania, zawierająca dane o rodzaju i ilości składników. Przy dozowaniu składników uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Mieszanie składników wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu. Mieszanie kontynuować do momentu uzyskania jednorodnego wyglądu mieszanki betonowej.

A. Świeży beton chronić przed zamarznięciem: zakończone roboty w odpowiedni sposób okryć prowizoryczną osłoną, w razie potrzeby, podgrzewać aby zabezpieczyć świeżo wylany beton; osłonę betonu i ogrzewanie utrzymywać tak długo, jak będzie to potrzebne, jednakże nie krócej niż przez 7 dni.

B. Zabezpieczyć świeży beton przy wysokich temperaturach otoczenia: beton osłonić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych w wysokich temperaturach – powyżej 27°C; osłony utrzymywać tak długo jak będzie to potrzebne, jednakże nie krócej niż przez 7 dni.

C. Powierzchnię świeżego betonu zabezpieczyć przed deszczem, wiatrem, słońcem i uszkodzeniami mechanicznymi.

**SST - B.06**



## Szalunki

A. Szalunki wznosić, mocować i usztywniać w taki sposób aby wytrzymały one obciążenia pionowe i poziome, statyczne i dynamiczne, które mogą wystąpić do czasu gdy obciążenia te nie zostaną przejęte przez betonowe konstrukcje trwałe. Szalunki budować tak aby zachowane zostały projektowe wymiary, kształt, ustawienie, wysokość i kierunek ustawienia elementów i konstrukcji betonowych.

B. Konstrukcja szalunków powinna umożliwiać ich łatwe usuwanie bez uderzania uszkodzania powierzchni wylewanego betonu i sąsiednich elementów.

C. Szalunki powinny zapewnić uzyskanie dokładnego wyrównania osiowego, umieszczenie, poziomowanie i wykonanie robót hydraulicznych w wykończonych konstrukcjach. Uwzględnić wszystkie przewidziane w projekcie otwory, występy, zagłębienia, rowki, wnęki, wytłoczenia, boniowania, profile, fazowania, blokady, listwy przypodłogowe, przegrody, zakotwienia i wstawki, oraz wszelkie inne cechy charakterystyczne konstrukcji betonowych. Uzyskać pożądaną jakość powierzchni stosując odpowiednie materiały. Łączenia elementów szalunkowych dobrze zamocować i zabezpieczyć przed wyciekaniem masy betonowej.

D. Szalowanie budować w sposób umożliwiający ich łatwe zdejmowanie bez użycia młotka i podważania z opieraniem narzędzi o wylany beton. Tam gdzie zdejmowanie może uszkodzić powierzchnię wylanego betonu zastosować szalunki dające się pokruszyć lub rozbić przy rozbieganiu. Przy kształtowaniu oszalowania rowków, wnęk, profili, zagłębień i tym podobnych zakładać drewniane wręby zapobiegające pęcznieniu i ułatwiające usuwanie szalunku.

E. Jeżeli nie ma dostępu do powierzchni wewnętrznych szalunków, zastosować prowizoryczne otwory technologiczne w celu ich oczyszczenia, skontrolowania przed wylaniem betonu. Otwory takie dobrze usztywnić i dokładnie dopasować, aby uniknąć strat masy betonowej. Otwory prowizoryczne umieszczać w miejscach niewidocznych.

F. Otwarte naroża i krawędzie wygładzić, stosując listwy drewniane, metalowe, PCV lub gumowe pozwalające uzyskać jednolite i gładkie linie oraz dopasowane połączenia.

G. Roboty innych branż: w szalunkach wykonać odpowiednie otwory umożliwiające wykonanie robót innych branż. Od odpowiednich branż uzyskać informacje pozwalające określić wielkość i miejsce usytuowania otworów, wnęk, obudów. Elementy podpór wbudowane w szalunki dokładnie osadzić i dobrze umocować.

H. Czyszczenie i uszczelnianie: przed wylaniem betonu szalunki i sąsiednie powierzchnie dokładnie oczyścić. Bezpośrednio przed wylaniem betonu usunąć odłamki, kawałki drewna, pył, brud i inne odpadki. Po wylaniu betonu może być potrzebne doszczelnienie i wzmocnienie mocowania szalunków w celu wyeliminowania wycieku masy betonowej i zachowania prawidłowego ustawienia.

I. Przed ułożeniem zbrojenia powierzchnie styku oszalowania z betonem pokryć przeznaczonym do tego środkiem. Nie dopuszczać do zbierania się nadmiaru środka pokrywającego wewnątrz formy lub zetknięcia tego środka z powierzchniami betonowymi, na które wylewana będzie nowa warstwa betonu. Stosować się do instrukcji producenta.

J. Szalunki stalowe powlec nie palącym olejem mineralnym, olejem formierskim lub zabezpieczyć je przed korozją w inny sposób. Stosowanie stalowych szalunków pokrytych rdzą jest niedopuszczalne.

### Układanie zbrojenia

Zbrojenie oczyścić z rdzy i płynu oraz innych materiałów, które mogłyby zmniejszyć lub zniszczyć spójność z betonem. Zbrojenie dokładnie ustawić, podeprzeć i zabezpieczyć przed przemieszczaniem podczas robót szalunkowych, budowlanych lub podczas wylewania betonu. Elementy zbrojenia mocować i podierać, w zależności od potrzeby, za pomocą siodeł, płyt, poprzeczek, podwiesi.

Spawaną siatkę zbrojeniową układać w odcinkach o dogodnej długości. Sąsiadujące kawałki siatki łączyć na zakładkę o szerokości równej co najmniej jednemu oczku siatki wiążąc je drutem. Zakładki łączenia siatki winny być przesunięte względem siebie, przesunięte aby nie tworzyły ciągłych szwów w którymkolwiek kierunku.

### Wylewanie betonu

Beton wylewać w sposób ciągły, warstwami o takiej grubości aby żadna warstwa betonu nie została ułożona na betonie, który zdążył na tyle stwardnieć, że mogą powstać pęknięcia lub płaszczyzny o obniżonej wytrzymałości. Jeżeli betonu nie da się na jakimś odcinku wylewać w sposób ciągły, to umieścić tam przerwę roboczą. Beton wylewać możliwie jak najbliżej miejsca przeznaczenia aby uniknąć rozdzielenia. Beton wylewać warstwami poziomymi nie głębszymi niż 60 cm unikając skośnych przerw roboczych. Tam gdzie beton wylewa się w kilku warstwach, kolejne warstwy wylewać gdy warstwa poprzednia jest jeszcze plastyczna aby nie powstały przerwy zimne. Wylany beton zagęścić za pomocą mechanicznych urządzeń wibracyjnych oraz dodatkowo ręcznie przez łopatą, ubijakiem, sztychowaniem. Urządzeń wibracyjnych nie stosować do przenoszenia betonu wewnątrz form i szalunków. Wibratory przykładać i wyjmować utrzymując je w pionie, w równych odstępach, przykładając je na czas nie dłuższy niż okres, w którym efekty stosowania wibratora są widoczne. Wibratory szybko zagłębić w wylaną warstwę i na głębokość co najmniej 15 cm w warstwie poprzedniej. Wibratora nie zagłębiać w niższe warstwy betonu, które już zaczęły wiązać. Za każdym razem czas zagęszczania ograniczyć do czasu niezbędnego do zagęszczania betonu i całkowitego zatopienia zbrojenia oraz innych elementów wbudowanych nie przedłużając czasu pracy wibratora ponad wymagany aby nie spowodować separacji mieszanki. Podczas wylewania betonu zagęszczać, tak aby beton dokładnie ułożył się wokół zbrojenia i innych elementów wbudowanych oraz w narożach. Za pomocą łaty i zgarniaka uzyskać żądany poziom powierzchni, wygładzić ją za pomocą łaty tynkarskich, nie pozostawiając zgrubień ani zagłębień. Powierzchni wylanego betonu nie naruszać przed rozpoczęciem wykańczania. Podczas wylewania betonu utrzymywać zbrojenie we właściwym ułożeniu. Wylewanie betonu przy niskiej temperaturze otoczenia: Roboty betonowe chronić przed uszkodzeniem fizycznym lub obniżeniem wytrzymałości, które mogą zostać spowodowane przez mróz, zamarzanie lub niskie temperatury zgodnie z obowiązującymi normami oraz niniejszymi specyfikacjami. Jeżeli wystąpiło lub spodziewane jest obniżenie temperatury otoczenia poniżej 4°C, równomiernie ogrzać wodę i kruszywo przed zmieszaniem tak aby temperatura masy betonowej w miejscu wylewania nie była niższa niż 10°C i wyższa niż 27°C. Nie wolno stosować materiału zamarzniętego lub zawierającego lód lub śnieg. Nie wolno wylewać betonu na zamarznięte podłoże lub podłoże zawierające zamarznięte materiały.

### Wykończenie powierzchni

A. Wykończenie grubne: dotyczy niewidocznych powierzchni betonu. Są to powierzchnie betonu o teksturze uszkodzonej przez zastosowany materiał szalunku, z zagłębieniami technologicznymi, miejscami naprawianymi lub łatanymi oraz odłamanymi lub odłupanymi wypustami i innymi elementami wystającymi ponad 6 mm.

B. Wykończenie na gładko: Widoczne powierzchnie betonowe lub które mają być pokryte materiałem bezpośrednio przylegającym do betonu lub bezpośrednio, na którym układany jest materiał okrywający, taki jak izolacja wodo i paroszczelna, tynk warstwowy, farba itp. Gładź powierzchni uzyskuje się dzięki odpowiedniemu dobraniu materiału szalunków, gładkiego po stronie betonu i zestawionego w sposób uporządkowany i symetrycznie, z minimalną liczbą szwów. Wszelkie uszkodzone powierzchnie gładkie należy naprawiać i łątać, zaś zgrubienia i inne wystające fragmenty należy usunąć i wygładzić.

### Pielęgnacja i zabezpieczenie betonu

Świeżo wylany beton chronić przed bezpośrednim działaniem wiatru, zbyt szybkim wysychaniem i zbyt wysokimi lub zbyt niskimi temperaturami. Pielęgnowanie betonu rozpocząć po wylaniu i wykończeniu powierzchni betonu, gdy z jego powierzchni zniknie woda. Beton stale utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

**SST - B.06**

Unikać gwałtownego wysychania betonu pod koniec okresu pielęgnowania. Pielęgnacja przez utrzymywanie wilgoci polega na okryciu powierzchni betonu osłonami absorpcyjnymi, dobrze nasączonymi wodą i stale zwilżanymi. Osłonę absorpcyjną rozłożyć okrywając powierzchnię i krawędzie betonu, sąsiednie płachty układając na zakładkę o szerokości 10 cm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola betonu świeżego: wg obowiązujących norm.

Przy kontroli produkcji uwzględnić wymagania rozdziałów 8, 9 i 10 PN-EN 206-1 oraz tablic 20 do 24 normy. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych wg PN-EN 12350-1 do 7. Próbkę mieszanki betonowej losowo wybierać i pobierać wg PN-EN 12350-1. W warunkach budowy przeprowadzić badanie konsystencji dostarczonej mieszanki metodą stożka opadu wg PN-EN 12350-2. Ocena konsystencji mieszanki betonowej polega na porównaniu wyników pojedynczych pomiarów z wielkością wymaganą PN-EN 206-1. Dla betonu stwardniałego sprawdzić wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 12390-3. Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne wg PN-EN 12390-1 w ilości nie mniejszej niż 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu, 3 próbki na partię betonu. Próbkę pobierać losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania i badać w 28 dni wg PN-EN 12390-1 do -4. W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przeciwnym przypadku beton, który nie spełnia warunków niniejszej specyfikacji należy uznać za niezdatny w konstrukcji i usunąć go. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

### Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

Producent betonu jest odpowiedzialny za ocenę zgodności betonu z wyspecyfikowanymi wymaganiami. W tym celu producent powinien wykonać badania zestawione w poniższej tabeli:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałość	PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii cementu
	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń  - nasiąkliwości	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii kruszywa
	3) Badanie wody	PN-EN 1008	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-EN 480-1 do 12	Badanie każdej domieszki bezpośrednio przed użyciem
	Badania mieszanki betonowej	1) Konsystencji	PN-EN 12350-2, -3, -4 lub -5
	2) Gęstości	PN-EN 12350-6	Codziennie
	3) Zawartości powietrza	PN-EN 12350-7	jw.
Badania stwardniałego betonu	1) Wytrzymałości na ściskanie	PN-EN 12390-1 do 3	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu zgodnie z tab. 13 PN-EN 206-1, oznaczana po 28 dniach
	2) Wytrzymałości na zginanie	PN-EN 12390-5	jw.
	3) Wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu	PN-EN 12390-6	jw.
	4) Gęstości betonu	PN-EN 12390-7	jw.
	5) Głębokości penetracji wody	PN-EN 12390-8	jw.

## Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 7 mm przy klasie tolerancji N1. Dopuszczalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 15 mm przy klasie tolerancji N1. Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 5 mm przy klasie tolerancji N1. Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 6 mm przy klasie tolerancji N1. Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż: L/100 S 20 mm przy klasie tolerancji N1. Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: 4 mm przy klasie tolerancji N1.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w mowie.

**SST - B.06**

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, i osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej
PN-EN 1097-6	Badania właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody
PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementów powszechnego użytku
PN-EN 450	Popiół lotny do betonu. Definicje, wymagania i kontrola jakości
PN-EN 206-1	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12350-1	Badania mieszanki betonowej. Pobieranie próbek
PN-EN 12350-2	Badania mieszanki betonowej. Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-6	Badania mieszanki betonowej. Gęstość
PN-EN 12390-1	Badania betonu. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania
PN-EN 12390-2	Badania betonu. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3	Badania betonu. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
PN-EN 12390-4	Badania betonu. Wytrzymałość na ściskanie. Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wymagania i badania
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-M-48090	Rusztowania stalowe z elementów składanych

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.26</b>	<b>Kategoria</b> <b>45262310-7</b>	<b>SST - B.07</b>	<b>ROBOTY W ZAKRESIE ZBROJENIA</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia w konstrukcjach żelbetonowych wykonywanych na mokro.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia fundamentów. Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności mające na celu wykonanie robót związanych z przygotowaniem zbrojenia, montażem, kontrolą jakości robót i materiałów. Zakres robót :

- przygotowanie i montaż zbrojenia z prętów okrągłych gładkich ze stali A-0 (StOS-b) - (pręty rozdzielcze i strzemiona).
- przygotowanie i montaż zbrojenia z prętów okrągłych żebrowanych ze stali A-III N - RB500W - (pręty główne).

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia Specyfikacji są zgodne z normami oraz określeniami ST „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określa ST „Wymagania ogólne”.

### Stal zbrojeniowa.

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023.06 i PN-H-84023-6/A1:1996. Zbrojenie betonu prętami wiotkimi - stal klasy A-III N - RB500W - średnica  $\phi$  12 mm, A-0 (StOS-b) - średnica  $\phi$  6 mm.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów wg PN-EN 10025:2002. Pręty okrągłe, żebrowane ze stali klasy A-III N gatunku RB500W/BS1500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM nr AT/2001-04-1115) o parametrach :

Gatunek stali	Średnica pręta [mm]	Granica plastyczna Re [MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie Rm [MPa]	Wydłużenie [%]
StOS	6	240	320	24
RB500W	12	500	550	10

Zginanie do kąta 60 °, brak pęknięć i rys w złączu. W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań, na powierzchni prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich, jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu wg PN-89/H-84023.06 i PN-H-84023-6/A1:1996. Przeznaczona do odbioru partia prętów powinna być zaopatrzona w atest hutniczy, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy, oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii, wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii, rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) powinny znajdować się informacje: znak wytwórcy, średnica nominalna, znak stali, numer wytopu lub numer partii, znak obróbki cieplnej. Na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń, odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach. Pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta. Do montażu prętów zbrojenia używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Do spawania prętów zbrojeniowych stosować elektrody rutyłowe średnio otulone ER146 lub E432R11 wg PN-M-69433.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Wszystkie rodzaje sprzętu, jak: gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

**SST - B.07**

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Pręty do zbrojenia przewozić środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia wg PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali zgodne z dokumentacją projektową. Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku skorodowania zbrojenia lub ich zanieczyszczenia, pręty oczyścić. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną opałać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojeniowe powinny być proste. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Cięcie prętów wykonywać w oparciu o plan cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Wymiary prętów zbrojeniowych pokazanych na rysunkach są wymiarami zewnętrznymi (gabarytowe). Długość prętów oblicza się jako sumę wymiarów gabarytowych pomniejszonych o skróty wynikające z zagięcia prętów. Wymiary nieokreślone oznaczone powinny umożliwić przyjęcie sumarycznej tolerancji cięcia i zaginania. Nie wymagane jest aby ten wymiar podany był na wykazie prętów zbrojenia.

Średnica pręta „d” [mm]	Skrót pręta na łuku w [cm]								
	Stal gładka miękka			Stal żebrowana					
	A – I (St3S-b)			A – II (18G2-b)			A – III (34GS)		
	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°
8	0,1	0,2	0,7	0,1	0,2	0,7	0,1	0,2	0,9
10	0,1	0,2	0,9	0,1	0,2	0,9	0,1	0,3	1,1
12	0,1	0,3	1,3	0,1	0,3	1,3	0,2	0,4	1,5
14	0,2	0,4	1,5	0,2	0,4	1,5	0,2	0,5	1,8

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia wykonywać wg projektu i PN-B-03264:2002. Łączenie prętów wykonywać wg PN-B-03264:2002. Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042.

średnica pręta zagananego mm	stal gładka miękka Rak = 240 MPa	Stal żebrowana		
		Rak < 400 MPa	400 < Rak < 500 Mpa	Rak > 500 Mpa
d < 10	do = 3d	do = 3d	Do = 4d	do = 4d
10 < d < 20	do = 4d	do = 4d	Do = 5d	do = 5d

d - oznacza średnicę pręta

Punkty spawania powinny być umiejscowione poza zagięciem. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

- 5d dla stali klasy A - 0 i A - I
- 10d dla stali klasy A - II
- 15d dla stali klasy A - III i A - III N

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20 d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Do zbrojenia betonu stosować stal spawalną (PN - 91/S - 10042). Wymaga się następujących klas stali : A - 0 (dla elementów drugorzędnych, niekonstrukcyjnych), A - I, A - II, A - III, A - III N (PN-91/S - 10042, PN-89/H-84023/06), dla elementów nośnych. Konstrukcje nie żelbetowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys (PN - 91/S - 10042). Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają pisemnej zgody Inżyniera. Zaleca się zbroić beton prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm, choć dopuszczalna maksymalna średnica wynosi 40 mm. W elementach żelbetowych maksymalny rozstaw zbrojenia nie może być większy niż 35 cm. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów,
- 0,03 m — dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m — dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Zbrojenie układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

**SST - B.07**

Dla zachowania właściwej otuliny układane w deskowaniu zbrojenie podpierają podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojenia. Skrzyżowania prętów wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkielecie zbrojenia belek i słupów łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian. Dopuszcza się rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika.

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic. Rodzaje i długości kotwienia prętów w zależności od rodzaju stali i klasy betonu obliczać wg PN-S-10042 p. 12.6. Skrzyżowania prętów wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkielecie zbrojenia belek i słupów łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Usytuowanie prętów :

- otulenie wkładek - zwiększone maksymalnie o 5 mm, nie przewidyje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$  mm,
- długość pręta między odgięciami:  $\pm 10$  mm,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$  mm.
- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie większe niż 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.
- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie może przekraczać 3%
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3 mm
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać
- 20 % w stosunku do skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie  $\leq 25$  % ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać + 0,5 cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela.

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	Dla L < 6,0 m Dla L > 6,0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	Dla L < 0,5 m dla 0,5 m < L < 1,5 m dla L > 1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	Dla h < 0,5 m dla 0,5 m < h < 1,5 m dla h > 1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0,05 m a < 0,20 m a < 0,40 m a > 0,40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b < 0,25 m b < 0,50 m b < 1,5 m b > 1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 T. Do obliczania przyjmuje się teoretyczną ilość (T) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania otuliny zbrojenia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren budowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. IDT-ISO 6935-1:1991
PN-ISO 6935-1/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-H-84023-06/A1:1996	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.2 Klasa 45.26	Kategoria 45262521-9	SST - B.08	ROBOTY MURARSKIE
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

- wykonanie napraw uszkodzeń murów i ścian,
- wykonanie napraw miejsc uszkodzonych,
- wykucie z powierzchni muru cegieł uszkodzonych i wstawienie nowych,
- zamurowanie otworów drzwiowych,

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z obowiązującymi normami i STWO „Wymagania ogólne”, oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”.

**Cegła pełna** o wymiarach 25 x 12 x 6,5 cm. Wymiary podstawowe: długość 25 cm, szerokość 12 cm, wysokość 6,5 cm. Cegła pełna grupy Z ( zwykła ), bez otworów, pełna, klasy 15. Nasiąkliwość wagowa 6-22 %. Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa. Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 15 MPa.

**Zaprawa cementowo-wapienna** z dodatkiem środka uplastyczniającego o właściwościach uszczelniających (hydrofobowa i wodoszczelna). Zaprawa murarska systemowa o uziarnieniu od 0-1,3mm. Zaprawa klasy M5. Marka i skład zaprawy zgodna z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Przygotowanie zapraw do robót murowych wykonać mechanicznie. Zaprawę przygotować w ilości zapewniającej jej wbudowanie możliwie szybko po jej przygotowaniu. tj. w okresie ok. 3 godzin. Do zapraw murarskich stosować piasek rzeczny lub kopany. Do zaprawy cementowo-wapiennej stosować cement portlandzki według PN-B-19701 - 1997 „Cementy powszechnego użytku”. Do zapraw cementowo-wapiennych stosować wapno suchogazzone lub gazzone w postaci ciasta wapiennego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

**Woda zarobowa** PN-EN 1008:2004. Stosować wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca powinien używać sprzętu spełniającego wymagania Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Stosować narzędzia i akcesoria systemowe. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Materiały przewożone na środkach transportu zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Cegła z jednego źródła. Pochodzenie cegły i jej jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej producenta. Składowanie wyrobów ceramicznych w/g PN-B-12030:1996. Cegły dostarczona na budowę na paletach lub w stanie luźnym. W trakcie transportu zabezpieczona przed wysypianiem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem. Miejsce przeznaczone na składowanie cegieł wyrównać i oczyścić. Cegły dostarczyć na paletach w pobliże miejsca wbudowania. Dostarczone luźno ustawić w słupy lub przyzmy, w sposób umożliwiający przeliczenie. Cegły ustawiać w stosy, słupy do wysokości 220 cm. Wyroby przeznaczone do wbudowania wewnątrz budynku, o większej nasiąkliwości, chronić folią przed zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonanie robót powinno zapewnić osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

### ■ Prace przygotowawcze.

Przeprowadzić kontrolę zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowań ścian, zgodności właściwości elementów murowych i zapraw. Sprawdzić w projekcie założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych. Sprawdzić jakość murów i zapraw. Przed przystąpieniem do robót ustalić punkty pomiarowe, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów. Punkty pomiarowe zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

**SST - B.08**



■ Zasady ogólne.

Roboty murowe wykonać z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin. Stosować strzępia końcowe. Roboty murowe zabezpieczyć przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych folią, matami itp. Warunki wykonywania robót murowych w okresie niskich temperatur powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi.

■ Grubości spoin.

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych na zaprawie cementowo - wapiennej nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem +3 mm oraz -2 mm. Ścianki i uzupełnienia murów wykonać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość około 15 mm od lica ściany.

■ Tolerancje wykonania.

Tolerancja wykonania klasy N1. Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych  $\pm 1$  mm. Odchylenia poziome i pionowe powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchył o charakterze systematycznym podjąć działania korygujące. Dopuszczalne odchyłki nie mogą być większe niż 10 mm

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Stosować klasę kontroli I i wizualne sprawdzenie powierzchni ścianek. Powierzchnia czysta bez resztek zaprawy. Elementy murarskie wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji, dokumentacją projektową oraz warunkami specyfikacji technicznej. Sprawdzić jakości użytych materiałów, w szczególności wymiarów, klasy wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych. Ocenic prawidłowość wiązania cegieł. Sprawdzić grubości spoin i ich wypełnienie zaprawą - na podstawie oględzin i pomiarów taśmą z podziałką milimetrową, do oceny przyjmować średnią grubość spoin ustaloną przy założeniu średnich wymiarów cegły na odcinku o długości 1,0 m. Sprawdzić odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi przez przyłożenie łąty kontrolnej o długości 2,0 m na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łątą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1,0 mm.

## 7. OBMIAR

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> ścianki i 1 m<sup>3</sup> muru. Uzupełnianie i naprawę powierzchni murów z cegły z naprawą spoinowania i wyrównania wyłomów liczyć jako 1 miejsce.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Sporządzić protokół odbioru robót końcowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Cena obejmuje roboty przygotowawcze, dostarczenie materiałów, wbudowanie materiałów, wykonanie ścianek, uzupełnienie murów, naprawa i spoinowanie murów z cegły. Płaci się za całość wykonanych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-12050 :1996	Wyroby ceramiczne budowlane. Cegły budowlane
PN-65/B-14502	Zaprawy budowlane wapienne
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
PN - 85 / B - 04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-12069 : 1998	Wyroby budowlane. Cegły, pustaki, elementy poryzowane
PN-B-12030 :1996	Wyroby budowlane ceramiczne, przechowywanie i transport
PN-70 /B-12016	Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom. I. -Budownictwo ogólne . Wyd. Instytut Techniki Budowlanej

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.26</b>	<b>Kategoria</b> <b>45262521-9</b>	<b>SST - B.09</b>	<b>NAPRAWA PĘKNIĘĆ MURÓW</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z likwidacją uszkodzeń, pęknięć murów, wzmocnieniem ścian istniejących z zastosowaniem zbrojenia do wykonywania napraw uszkodzonych murów w technologii Brutt Saver.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.


### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Specyfikacja określa wymagania i właściwości materiałów do wykonania robót. Specyfikacja definiuje wymagania w zakresie robót przygotowawczych, robót podstawowych i odbioru robót.

- przygotowaniem zbrojenia,
  - przygotowaniem bruzd do układania zbrojenia,
  - montażem zbrojenia Brutt Saver Profile przy użyciu zapraw Brutt Saver Powder,
- Zakres rzeczowy robót obejmuje wykonanie wzmocnienia ścian w technologii Brutt Saver.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z obowiązującymi normami i STWO „Wymagania ogólne”, oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Brutt Saver Profile 	pręty skręcone w kształcie śrubowym, wykonane ze stali nierdzewnej, austenitycznej, klasy Grade 304 wg EN 1.4301 lub klasy Grade 316 wg EN 1.4401.
Brutt Saver Powder	tiksotropowa zaprawa na bazie cementu (nie powstają pory wypełnione powietrzem) stosowana do iniekcji pistoletem ręcznym. Zaprawa do łączenia metalowych elementów (kotew, prętów) z murem, betonem, kamieniem.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbioru. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne” pkt. 2. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych, kartach technicznych).

**Brutt Saver Profile** - pręty i kotwy ze stali o właściwościach sprężystych oraz odpornych na korozję - stal austenityczna.

Pręty (Brutt Saver Profile) – Ø 6 mm, Ø 8 mm i Ø 10 mm. Długość handlowa od 2,20 m do 10 m. Profile – bez grotów do mocowania prętów w szczelinach, z jednym lub dwoma grotami kotwy. Oznaczenia producenta - trzy grupy:

Brutt Saver Profile – pręty Ø 6, Ø 8 i Ø 10 mm bez grotów,

Brutt Saver Plus – pręty Ø 6, Ø 8 i Ø 10 mm z jednym grotem,

Brutt Saver Extra – pręty Ø 6, Ø 8 mm z dwoma grotami.

parametry techniczne

Brutt Saver Profile	Przekrój mm <sup>2</sup>	wytrzymałość na rozciąganie kN/MPa	wytrzymałość min. na rozciąganie MPa	Wydłużenie %	Długość skreśtu	Moduł E GPa	Masa g/m
Ø 6 mm	8	7,2/900	745	5,1	25	156,269	67
Ø 8 mm	10	8,8/800	745	4,7	35	148,813	79
Ø 10 mm	13	10,7/823	640	4,2	50	146,114	111

Brutt Saver Profile	Ilość prętów				
	1	2	3	4	5
	powierzchnia przekroju [mm <sup>2</sup> ]				
Ø 6 mm	8	16	24	32	40
Ø 8 mm	10	20	30	40	50
Ø 10 mm	13	26	39	52	65

**ST- B.09**

**Brutt Saver Powder 27** - ekspansywna, tixotropowa (nie powstają pory wypełnione powietrzem) systemowa zaprawa cementowa. Zaprawa dostarczana w wiaderkach zawierających suchy proszek i osobno pakowany ciekły komponent. Opakowanie pozwala na jednorazowe przygotowanie 3 lub 6 litrów gotowej zaprawy. Niska proporcja cieczy do proszku, zapewnia właściwości tiksotropowe zaprawy, która całkowicie wypełnia pustki do których zostanie wtłoczona i szybko osiąga odpowiednią wytrzymałość na ściskanie. Zaprawa do wykonywania napraw konstrukcji murowych w trzech odmianach: 27 MPa, 38 MPa i zaprawa do stosowania w środowiskach agresywnych (działanie soli), do napraw obiektów zabytkowych.

właściwości zaprawy

gęstość świeżej zaprawy po 1 dniu (kg/m <sup>3</sup> )	1800 +/- 5%
gęstość świeżej zaprawy po 28 dniach (kg/m <sup>3</sup> )	1610 +/- 5%
czas zachowania zdolności roboczych	max. 40 minut
przyczepność do podłoża betonowego	0,8 MPa
przyczepność do podłoża z cegły	min. 0,5 MPa
chłonność wody	max. 5%

zakotwienie – minimalne wartości osiowych sił wrywających kotwy z podłoża :

Ø 6 mm	1,0 KN
Ø 8 mm	1,25 KN
Ø 10 mm	1,5 KN

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Przy doborze sprzętu i narzędzi uwzględnić wymagania producenta. Stosować ręczne bruzdownice o głębokość frezowania do 70 mm, szerokości do 50 mm, z tarczami dostosowanymi do cięcia (frezowania) obrabianych materiałów, odkurzacze przemysłowe, ręczne wiertarki udarowe z kompletem wiertel średnicy do 16 mm i długości do 50 cm, pistolety do układania zaprawy, urządzenia umożliwiające płukanie bruzd i otworów wodą, narzędzia pomocnicze: pędzle, szpachelki, mieszadła do zapraw, poziomice, młotki, kliny drewniane, śrubokręty, przebijaki, itp.

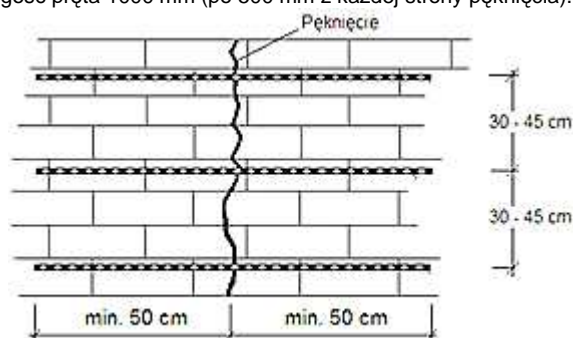
### 4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania określa ST "Wymagania ogólne". Materiały przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Wyroby wchodzące w skład zestawu BRUTT dostarczać w oryginalnych opakowaniach oraz przechowywać i transportować zgodnie z instrukcją producenta. Na opakowaniach powinna być dołączona etykieta zawierająca dane: nazwę wyrobu, nazwę i adres producenta, masę netto, liczbę sztuk i długość (w przypadku prętów i kotew), datę produkcji i termin przydatności do użycia (w przypadku zaprawy), warunki stosowania z uwzględnieniem warunków bezpieczeństwa, informacje o sposobie przechowywania i transportu, nr Aprobaty Technicznej, nr certyfikatu lub deklaracji zgodności, znak budowlany.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”.

Wycięć w spoinie szczelinę, ręczną bruzdownicą – frezowanie. Szczelinę wyczyścić strumieniem powietrza i bieżącej wody. Przygotować pręty o określonych długościach (uwzględniając zakłady o długości min. 500 mm poza szczelinę. Przygotować zaprawę Brutt Saver Powder postępując zgodnie z instrukcją producenta. Pistoletem aplikować w szczelinę zaprawę (wałek o średnicy 1 cm). Szerokość szczeliny od 10 do 12 mm, standardowa głębokość szczeliny od 35 do 70 mm plus grubość tynku (w zależności od ilości montowanych prętów). Minimalna długość pręta 1000 mm (po 500 mm z każdej strony pęknięcia).



W zaprawę w szczelinie umieścić pręt lekko go dociskając tak, aby na całej długości zatopił się w zaprawie. Zamontowany pręt pokryć kolejną warstwą zaprawy. W przypadku montażu w szczelinie więcej niż 1 pręta – czynności powtarzać. Wyrównać powierzchnię spoiny. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą. Pionowy rozstaw prętów 450 mm. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od narożnika, pręt mocować min. 100 mm wokół naroża i zamocować w przylegającej ścianie. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu, pręt zagiąć i zamocować w ościeżu.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Sprawdzić zgodność wykonywania robót z dokumentacją projektową, ST, kartami technicznymi. Kontrola obejmująca sprawdzenie przestrzegania warunków realizacji robót określonych w ST, poprawności przygotowania podłoża. Podczas badania kontrolować wygląd zewnętrzny materiałów, poprawność przygotowania podłoża, ilość mieszanych składników, czas mieszania, czas aplikacji, zużycie materiału, poprawność wklejenia prętów, sposób wykonania i uszczelnienia szczelin. Badania przeprowadzić wzrokowo, przez porównanie z dokumentacją projektową, równocześnie z oceną zgodności wykonania robót z wymaganiami specyfikacji. Wykonawca przedstawia protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających prawidłowe przygotowanie podłoża, każdej kolejnej operacji oraz innych robót zanikających.

**ST- B.09**

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1 m. Do obliczenia należności przyjmuje się ilość (m) wykonanych wzmocnień z rozbiciem na wielkość bruzd i ilość prętów w bruzdzie. Nie doliczać stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów. Nie uwzględniać zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## 8. ODBIOR ROBÓT.

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór stanowi ocenę wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną. Sprawdzić:

- zgodność wykonania bruzd w zakresie umiejscowienia i wielkości,
- zgodność wykonania zbrojenia,
- zgodność liczby prętów w bruzdach,
- prawidłowości wykonania złączy i zakotwień prętów,
- prawidłowość osadzenia kotew,
- zachowanie wymaganej otuliny.

## 9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- przygotowanie materiałów,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- oczyszczenie, wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie, montaż zbrojenia,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobata Techniczna - AT-15-5695/2002-ITB Warszawa
Atest Higieniczny HK/B/2374/01/2001- Państwowy Zakład Higieny - Warszawa (Brutt Saver Profile)
Atest Higieniczny HK/B/2374/02/2001- Państwowy Zakład Higieny - Warszawa (Brutt Saver Powder)
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom. I. -Budownictwo ogólne . Wyd. Instytut Techniki Budowlanej

**SST.B- 0.9**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
------------------------	---------	---------------------	---

<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.32</b>	<b>Kategoria</b> <b>45320000-6</b>	<b>SST - B.10</b>	<b>IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA Z FOLII KUBEŁKOWEJ</b>
--	---------------------------------------	-------------------	--

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku
---

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych z folii kubełkowej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej z folii kubełkowej.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia ST są zgodne z obowiązującymi normami i STWO "Wymagania ogólne", oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Ogólne wymagania podano w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien z uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym i Zarządcą budynku. Roboty będą wykonywane w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej i zamontuje wodomierz, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór wody i odprowadzenie ścieków. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”.

### Folia kubełkowa

Materiał	polietylen o wysokiej gęstości (HDPE)
Grubość	0,6 mm, obustronnie wytłaczana
Gramatura	600g/m <sup>2</sup>
Ilość wytłoczeń	1860/m <sup>2</sup>
Wysokość wytłoczenia	8 mm
Odporność na ogień	F
Odporność na ciśnienie	250 kN/m <sup>2</sup>
Właściwości mechaniczne	odporność na: uderzenia, działanie korzeni, grzybów, bakterii
Właściwości chemiczne	nie ulega rozkładowi, odporna na działanie substancji chemicznych

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca powinien używać sprzętu spełniającego wymagania Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Stosować narzędzia i akcesoria systemowe.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST "Wymagania ogólne". Materiały przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Materiały zabezpieczyć przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

Zabezpieczyć ściany zewnętrzne i dno kanału izolacją przeciwwilgociową z kubełkowej membrany izolacyjnej gr.0,6 mm. Folię ułożyć czarną stroną w kierunku ściany - wypukłości w kształcie stożka uformowane na płycie membrany tworzą szczelinę powietrzną pomiędzy membraną i ścianą, umożliwiając rozpraszanie wilgoci na całej powierzchni i wysychanie struktury murów. Membranę łączyć na zakładki na długości 20 cm lub z zakładem siedmiu wypukłości. Folię mocować na gwoździe do betonu przy zastosowaniu stożkowych podkładek mocujących, przechodzących przez wgłębienia w odległości 30 cm od siebie. Gwoździe wbijać mijankowo. Folię układać do poziomu projektowanej płyty betonowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Dokonać sprawdzenia:

- ciągłości warstwy izolacyjnej, poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz miejsc wrażliwych na przecieki. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z opisem technicznym i specyfikacją techniczną. Sprawdzenie materiałów na podstawie zaświadczeń jakości i dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z folii przeprowadzić wzrokowo w czasie wykonywania.

**SST – B.10**

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy izolowanej powierzchni. Wymiary powierzchni w świetle surowych murów. Z obliczanej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp., większe od 1 m<sup>2</sup>. Izolacje szczelin dylatacyjnych, oblicza się w metrach bieżących. Izolację powierzchni zakrzywionych, oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych potwierdzona przez producenta. Po przygotowaniu materiałów sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża. Po wykonaniu warstwy izolacyjnej sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki. Do odbioru robót wykonawca przedstawia zaświadczenia jakości materiałów, protokoły odbiorów częściowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania 1 m<sup>2</sup> powierzchni dla jednej warstwy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13967 :2006 PN-EN 13967:2006/A1:2007	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych. Definicje i właściwości.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C : Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r.	
Pozytywna ocena Państwowego Zakładu Higieny. Aprobata techniczna.	

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.32</b>	<b>Kategoria</b> <b>45320000-6</b>	<b>SST - B.11</b>	<b>ROBOTY IZOLACYJNE</b> <b>Z PAPY TERMOZGRZEWAŁNEJ</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych posadzek na gruncie z wykorzystaniem papy termozgrzewalnej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem podłoża,
- gruntowaniem podłoża,
- montażem izolacji,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach” oraz odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Asfaltowa papa termozgrzewalna	papa asfaltowa na osnowie z włókny lub tkaniny technicznej przesyconej i obustronnie powleczonej asfaltem modyfikowanym SBS. Obie powierzchnie papy zabezpieczone przed sklejeniem w rolce posypką mineralną o odpowiedniej granulacji lub folią z tworzywa sztucznego. Papa termozgrzewalna przyklejana do powierzchni konstrukcji po nadtopieniu jej powierzchni palnikiem gazowym
Środek gruntujący	preparat asfaltowy lub żywiczny наносzony na powierzchnię przed nałożeniem właściwej izolacji, zwiększający przyczepność izolacji do podłoża

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Ogólne wymagania podano w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym. Roboty będą wykonywane w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej i zamontuje wodomierz, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór wody i odprowadzenie ścieków. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania izolacji oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST. Izolacja zgrzewalna powinna posiadać instrukcję stosowania materiału izolacyjnego obejmującą:

- rodzaj i wymagania jakie powinno spełniać podłoże, sposób przygotowania podłoża,
- rodzaj środka zalecanego do gruntowania podłoża oraz wymagania, jakim powinien odpowiadać środek gruntujący,
- ilość i rodzaj układanych warstw izolacyjnych oraz sposób ich układania,
- sposób łączenia arkuszy papy (wielkość zakładów), warunki wykonania warstw nawierzchni na izolacji.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określa ST „Wymagania ogólne”. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy.

### Papa termozgrzewalna.

Papa z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem typu SBS. Gramatura min. 160 g/m<sup>2</sup>. Osnowa zgrzewalna - welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997. Od strony wierzchniej pokrycie drobnopiękistą posypką mineralną. Strona spodnia zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. Grubość papy 5,2 mm. Arkusz papy powinien mieć równomiernie rozłożoną powłokę, posypkę i równe krawędzie.

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymaganie	Badanie w/g
1.	Długość arkusza	cm	L ±1,5%	PN-B-04615
2.	Szerokość arkusza	cm	S ± 1,5%S	PN-B-04615
3.	Grubość arkusza	mm	5,0	Procedura IBDiM Nr PB-TM-02
4.	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	mm	2,5	Procedura IBDiM Nr PB-TM-02
5.	Giętkość na wałku o średnicy 30 mm	°C	<15	PN-B-04615
6.	Prześlakliwość	MPa	>0,5	PN-B-04615
7.	Nasiakliwość	%(m/m)	<1,0	PN-B-04615
8.	Siły zrywające przy rozciąganiu - wzdłuż - w poprzek	N N	> 500 > 500	PN-B-04615

**SST - B.11**

9.	Wydłużenie przy zerwaniu - wzdłuż - w poprzek	% %	> 30 > 30	PN-B-04615
10.	Siła zrywająca przy rozdzielaniu - wzdłuż - w poprzek	N N	> 150 > 150	Procedura IBDiM Nr PB-TM-05
11.	Przyczepność do podłoża betonowego metoda „pull-off” metoda ścinania	MPa N	> 0,4 < 500	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-06, Nr PB-TM-022
12.	Odporność na działanie podwyższonej temperatury przez 2h	°C	> 100	PN-B-04615
Wymagania wobec polimeroasfaltu wytopionego z papy zgrzewalnej				
13.	Temperatura mięknięcia wg metody PiK	°C	> 110	PN-EN 1427
14.	Temperatura łamliwości wg metody Fraassa	°C	< -22	PN-C-04130

#### Papa asfaltowa izolacyjna.

Papa 1/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup>. Wymagania wg PN-B-27617/A1-1997. Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

#### Środki gruntujące

Zgodnie z zaleceniami producenta, dla danego materiału stosować asfaltowy lub żywiczny środek gruntujący, przeznaczony do:

- gruntowania podłoża betonowych pod warstwy izolacyjne,
- wykonywania samodzielnych powłok izolacyjnych typu lekkiego,
- wykonywania podkładu pod wszelkiego rodzaju papy termozgrzewalne.

Roztwór bitumiczny, modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkami substancji umożliwiającymi głęboką penetrację podłoża, do gruntowania pod warstwy powłok bitumicznych i papy termozgrzewalnej. Powstałe powłoki są elastyczne, związane z podłożem i niwelują mikropęknięcia.

Wygląd zewnętrzny		spełnia	PN-B-24620
Konsystencja robocza		spełnia	PN-B-24620
Zdolność wysychania	h	< 12,0	PN-B-24620
Zawartość wody	%	> 0,5	PN-C-04523
Sedymentacja	%	< 1,0	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X7
Lepkość, czas wypływu – kubek nr 4	s	$\eta \pm 5\% \cdot \eta$	PN-EN ISO 2431

- 1) Środek gruntujący powinien być jednorodną cieczą barwy czarnej, bez zawiesin osadu i zanieczyszczeń mechanicznych.
- 2) Środek gruntujący w temperaturze (20±2) °C powinien się łatwo rozprowadzać i tworzyć ciekłą równą błonkę bez pęcherzy.

#### Wymagania wobec żywicznego środka gruntującego.

Czas zachowania właściwości roboczych w temperaturze 20 °C	min.	> 20,0	Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-24/97
Gęstość	g/cm <sup>3</sup>	$\pm \rho \cdot 5\%$	PN-C-89085.03.
Lepkość	mPas	$\eta \pm 5\% \cdot \eta$	PN-C-89085.06
Twardość Shore'a twardościomierz typu D <sup>3)</sup>	° Sh D	> 80	PN-C-04238
Przyczepność do podłoża betonowego - po utwardzeniu żywicy - po badaniu mrozoodporności f150	MPa Mpa	> 1,5 > 1,2	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X3
Przyczepność do podłoża stalowego	MPa	> 3,0	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X4

$\rho$  - gęstość określona przez producenta

$\eta$  - lepkość określona przez producenta

3) nie dotyczy żywic impregnujących podłoża i tworzących cienkie powłoki o grubości  $\leq 1,5$  mm

#### Izolacje dyatacji.

- elastyczna taśma uszczelniająca,
- taśma bitumiczno-elastomerowa.

#### Kit asfaltowy uszlachetniony KF.

Wymagania wg normy PN-75/B-30175.

#### Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

temperatura mięknięcia	60-80°C,
temperatura zapłonu	200°C
spływność	lepik nie powinien spływać z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylone pod kątem 45°,
zdolność klejenia	lepik nie powinien się rozdzielać przy odrywaniu pasków papy sklejonnych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C
Lepkość, czas wypływu – kubek nr 4	PN-EN ISO 2431

**SST - B.11**



### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Do wykonania izolacji w technologii pap zgrzewalnych stosować

- palnik gazowy jednodyszowy z węzłem,
- palniki na propan/butan wielo-dyszowe z urządzeniem do odwijania izolacji w czasie zgrzewania,
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- wałki do dociskania zgrzanej izolacji.
- szczotki, odkurzacze, odkurzacze na wodę, sprężarka z filtrem przeciwolewowym - do oczyszczania podłoża
- szczotki, wałki, pistolety – do nakładania środka gruntującego
- szpachelka, nóż do cięcia papy,

Waż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Podczas wykonywania prac izolacyjnych w technologii pap zgrzewalnych na stanowisku roboczym musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Arkusze papy powinny być zwinięte w rolki i owinięte wstęgą papieru lub folii o szerokości co najmniej 60 cm. Transport materiałów w sposób zabezpieczający materiał przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez producenta i dostosowany do przepisów przewozowych. Rolki papy przechowywać w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych, z dala od źródła ciepła. Rolki ustawiać w pozycji stojącej w jednej warstwie na paletach transportowych. Liczba rolek papy pakowanych na jednej paletie określona przez producenta. Rolki papy przewozić kretyma środkami transportowymi. Asfaltowy środek gruntujący w szczelnie zamkniętych puszkach metalowych zgodnie z PN-C-81400. Puszki magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych. Puszki ustawiać w pozycji stojącej, ściśle jedna obok drugiej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Stosować się do zaleceń producenta. Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników. Zwraca się uwagę iż wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach prowadzi do powstania trwałych wad powłoki.

#### Podłoże pod izolację.

Podłoże równe, gładkie, czyste i suche. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3,0 mm lub wgłębienia do 5,0 mm. Mleczo cementowe z powierzchni usunąć przez greszkowanie, śrutowanie lub piaskowanie. Oczyszczenie powierzchni wykonać przez odpylenie sprężonym powietrzem lub odkurzacami przemysłowymi. Uszkodzenia powierzchni naprawić masami PC, PCC lub zaprawami niskoskurczowymi. Rysy skurczowe w betonie ujawnione po usunięciu mlecza cementowego oczyścić i uszczelnić żywicami epoksydowymi. Wytrzymałość betonu podłoża na odrywanie badana metodą "pull-off" powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa. Przygotowanie podłoża podlega sprawdzeniu i odbiorowi z wpisem do dziennika budowy.

#### Gruntowanie podłoża.

Podkład betonowy przy gruntowaniu suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłokę gruntującą nanosić w jednej lub dwóch warstwach, z tym że drugą warstwę nanosić po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia nie niższa niż 5°C. Grunt nanosić pędzlem, szczotką dekarską z twardym włosiem lub natryskiem. Materiał gruntujący zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy. Ilość warstw – do gruntowanie 1 warstwa, powłoki izolacyjne typu lekkiego 2-3 warstwy.

#### Układanie izolacji.

Roboty rozpocząć od wykonania obróbek detali z zastosowaniem papy zgrzewalnej. Pasy papy układać równolegle do dłuższej krawędzi izolowanej powierzchni, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków z wywinięciem na ściany. Papę rozwinać w miejscu, w którym będzie zgrzewana, po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15cm). Operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy. Arkusze papy łączyć ze sobą na zakłady: podłużny 8 cm, poprzeczny 12-15 cm. Arkusze papy przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Przyczepność izolacji do podłoża badaną metodą "pull-off" powinna być większa niż 0,4 MPa.

#### Izolacje papowe.

Izolacje przeznaczone do ochrony przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni. Do klejenia pap asfaltowych stosować lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Szerokość zakładów papy podłużnych i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Dokonać sprawdzenia:

- materiałów na podstawie zapisów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i ST,
- równości powierzchni podłoża oraz wytrzymałości na odrywanie,
- poprawności, jakości ułożenia izolacji i przyczepności do podłoża. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy. Sprawdzenie materiałów przeprowadzać na podstawie zgodności użytych materiałów z PN-B-04615. Sprawdzenie powierzchni podłoża przeprowadzać łatą o długości 4,0 m, przyłożoną w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> powierzchni podkładu i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami ST. Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metoda "pull-off" przy średnicy krawężnika próbnego 50 mm wg zasady: 1 oznaczenie na 25 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni i min 5 oznaczeń wg PN-B-01814. Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu przeprowadzać wzrokowo Sprawdzenie prawidłowości ułożenia środka gruntującego przeprowadzać wzrokowo w czasie wykonywania robót, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując stosowanie właściwych materiałów, wielkość zakładów oraz dokładność przyklejania do podłoża zgodnie z wymaganiami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

**SST - B.11**

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych potwierdzona przez producenta. Po przygotowaniu materiałów sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża. Po wykonaniu warstwy izolacyjnej sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki. Do odbioru robót wykonawca przedstawia zaświadczenia jakości materiałów, protokoły odbiorów częściowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji,
- przygotowanie, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu,
- ułożenie izolacji zgodnie z ST i dokumentacją projektową,
- wykonanie badań i pomiarów.

Cena uwzględnia również zakłady, odpady i ubytki materiałowe, ewentualne naprawy oraz oczyszczenie miejsca pracy, jak również wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-27617:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-75/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie szklanym
PN-B-27621:1998	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
PN-B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C : Zabezpieczenia i izolacje.  
Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych — część C: zabezpieczenie i izolacje

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.32</b>	<b>Kategoria</b> <b>45320000-6</b>	<b>SST - B.12</b>	<b>WARSTWA POŚLIZGOWA</b> <b>Z FOLII POLIETYLENOWEJ SZEROKIEJ</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy poślizgowej z wykorzystaniem folii polietylenowej PE.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Warstwa poślizgowa z folii polietylenowej szerokiej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z normami, ST oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

izolacje przeciwwilgociowa	zabezpieczenie przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wilgoci i wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego.
----------------------------	---

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien z uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym. Roboty będą wykonywane w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej w istniejącej tablicy licznikowej i zamontuje wodomierz, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór wody i odprowadzenie ścieków. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określa ST „Wymagania Ogólne”. Folia PE czarna przeznaczona do wykonywania zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów. Szerokość standardowa: 4 m, 5m, 6m, długość rolki standardowa 20-25 mb.

Właściwość	Wymagania
grubość	min. 0,3 mm
szerokość	3-12 m
kolor	czarny
masa powierzchniowa	190 g/m <sup>2</sup>
wytrzymałość na rozciąganie : - wzdłuż - w poprzek	≥ 13 MPa ≥ 11 MPa
wytrzymałość na rozdzielanie : - wzdłuż - w poprzek	≥ 80 Nmm ≥ 60 Nmm
prześlakliwość przy działaniu słupa wody 1 m w czasie 100 h	nie prześlakła
opór dyfuzyjny	≥ 600m <sup>2</sup> hPa/g
chłonność wody	0,5 %
rozprzestrzenianie ognia	nie rozprzestrzeniająca ognia

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Dobór sprzętu zależy do wykonawcy. Wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót izolacyjnych oraz pomocniczych.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Transport materiałów dowolnym środkiem transportowym, z zachowaniem ostrożności przed uszkodzeniem.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonywania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Podłoża betonowe wygładzone, podłoża gruntowe utwardzone i zagęszczone. Podłoża nośne, równe, wolne od raków i rozwartych rys, zadziurów. Gładkość powierzchni - brak wgłębień i wybrzuszeń, progów, wystających ziaren kruszywa. Nierówności nie powinny przekraczać 3 mm lub 5 mm dla wgłębień. Folię układać na sucho na zakłady podłużne i poprzeczne nie mniej niż 10 cm.

**SST- B.12**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Sprawdzić ciągłość warstwy, poprawność i dokładność ułożenia. Sprawdzić materiał na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami. Sprawdzenie powierzchni podkładu łąką, lokalne wgłębienia nie powinny przekraczać 5 mm a nierówności 3 mm. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia folii przeprowadzić wzrokowo w czasie wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy powierzchni. Wymiary w świetle murów. Z obliczanej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp., większe od 1 m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Wymagana jakość materiałów potwierdzona przez producenta. Po przygotowaniu materiałów sprawdzić wytrzymałość, równość, czystość podłoża. Po wykonaniu warstwy izolacyjnej sprawdzić ciągłość warstwy poślizgowej. Do odbioru robót wykonawca przedstawia zaświadczenia jakości materiałów, protokoły odbiorów częściowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego m<sup>2</sup> powierzchni dla jednej warstwy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C : Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r. Pozytywna ocena Państwowego Zakładu Higieny, Aprobata techniczna.
--

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.32</b>	<b>Kategoria</b> <b>45320000-6</b>	<b>SST - B.13</b>	<b>PODKŁAD POD POSADZKI ZE STYROPIANU</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacji termicznej ze styropianu na posadzkach.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują czynności mające na celu wykonanie robót izolacyjnych w zakresie izolacji termicznej podłoży betonowych. W robotach izolacyjnych przewiduje się wykonanie warstw poślizgowych z folii budowlanej czarnej 0,4 mm w dwóch warstwach oraz wykonanie izolacji termicznej posadzki z użyciem styropianu EPS gr. 100 mm ,

### 1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia ST są zgodne z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach” oraz odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbiórki. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Materiały do wykonywania izolacji zgodne z wymaganiami określonymi w ustawie o wyrobach budowlanych oraz odpowiadające wymaganiom norm lub świadectwach ITB dopuszczających materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w instrukcji producenta, normach i świadectwach ITB. Podstawowe materiały:

**Styropian.** Styropian elastyczny do podłóg z bokami frezowanymi BAZA PLUS Termo Organika - kod EPS EN 13163 wg normy PN-EN 13163:2009. Grubość 10 cm. Płyty układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków .

Właściwości	Wymagania
Klasy tolerancji wymiarów: - grubość - długość - szerokość - prostokątność - płaskość	T2 (± 1 mm) L2 (± 2 mm) W2 (± 2 mm) S1 (± 5 mm / 1000 mm) P2 (15 mm)
Poziom wytrzymałości na zginanie	BS 115 (≥ 115 kPa)
Napężenie ściskające przy 10 % odkształceniu względnym	CS(10)70 (70 kPa)
Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych	TR100 (≥ 100 kPa)
Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2 (± 0,2 %)
Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70oC, 48 h)	DS(70,-)2 (≤ 2 %)
Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury	DLT(1)5 (≥ 5%)
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła w temperaturze 10 °C	0,038 W/(m·K)
Współczynnik przewodzenia ciepła	0,036 W/(m·K)
Klasa reakcji na ogień	E

Wymiary: - długość - 3000, 2000,1500,1000, 500 mm - dopuszczalne odchyłki ±0,5%  
- szerokość - 1200,1000, 600, 500 mm - dopuszczalne odchyłki ±1,5 mm  
- grubość - 20 -500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki ±0,5%

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne” pkt. 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Płyty styropianowe przewozić w opakowaniu krytymi środkami transportu. Przy za i wyładunku oraz przewozie przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

**SST- B.13**

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonywania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Warstwy izolacyjne układać starannie. Płyty styropianowe i płyty polistyrenu spienionego układać na styk bez szczelin. Płyty przyciąć na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach, każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków minimum 3 cm. Płyty powinny przylegać całą powierzchnią do podłoża, puste przestrzenie zlikwidować podsypką piaskową. Warstwę ocieplenia pokryć folią PE min. 0,2 mm grubości aby uniemożliwić zawilgocenie wodą. Zakładki folii 10 cm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną. Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie jakości materiałów na podstawie dowodów dostawy i świadectw jakości lub atestów producentów,
- sprawdzenie terminu przydatności do użycia materiałów, dla których taki termin określono wg danych na opakowaniu.
- sprawdzenie jakości izolacji na podstawie określenia zgodności wykonania robót z wymaganiami normy PN-B-10260. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość nie będą dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych obejmuje sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbądany zgodnie z postanowieniami normy. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom norm. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów każdorazowo wpisać do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Odbiór robót izolacyjnych etapowo, jako odbiór robót ulegających zakryciu. Odbiorowi podlega: sprawdzenie ilości i jakości dostarczonych materiałów, sprawdzenie przygotowania podłoża, prawidłowość wykonanych robót zgodnie z wymaganiami norm. Z przeprowadzonego odbioru sporządzić protokół zawierający: stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy po pisemnym stwierdzeniu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie na plac budowy materiałów,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ułożenie warstw izolacji zgodnie z dokumentacją techniczną,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń.

Cena uwzględnia odpady, ubytki i straty materiałowe i ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-20130:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)
PN-EN 13172	Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności
PN-ISO 9229	Izolacja cieplna. Materiały, wyroby i systemy. Terminologia. PN-EN 13163 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13164	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-B-20132	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie
PN-EN ISO 11600:2004	Konstrukcje budowlane - Wyroby do uszczelniania – Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB, Warszawa 2003
Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.2 Klasa 45.26	Kategoria 45262423-2	SST - B.14	PODKŁADY I WARSTWY WYRÓWNAWCZE

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem warstw wyrównawczych i posadzek jastrychowych z zaprawy cementowej.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Specyfikacja dotyczy wykonania robót związanych z wykonaniem podkładów i warstw wyrównawczych z jastrychu cementowego. Określa wymagania i właściwości materiałów do wykonania robót posadzkarskich. Specyfikacja definiuje wymagania w zakresie robót przygotowawczych, robót podstawowych i odbioru robót:

- sprawdzenie i przygotowanie podłoża pod jastrych cementowy,
- wylanie podkładu betonowego,
- wykonanie dylatacji.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach” oraz odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Warstwa szczepna	polimerowo-cementowa warstwa pomiędzy podłożem oraz warstwą jastrychu, poprawiająca przyczepność i uniemożliwiająca powstawanie zbyt dużych naprężeń (i w konsekwencji odspojenia) w strefie styku, powstałych na skutek różnic w zakresie odkształceń sprężystych lub termicznych
Jastrych zespolony	zespolony z podłożem podkład cementowy wykonany na płycie stropowej
Jastrych dociskowy	podkład cementowy ułożony powyżej termoizolacji, oddzielony od niżej położonych warstw konstrukcji warstwą ochronną poślizgową i dylatacją od ścian pomieszczenia
Czas dojrzewania	okres od momentu wymieszania jastrychu do momentu jego gotowości do użycia
Żywotność	czas obrabialności, czas obróbki, maksymalny czas, w jakim jastrych cementowy może być użyty

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbiórki. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Materiały do wykonania podkładów i warstw powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych, kartach technicznych itp.).

**Cement** - klasy wytrzymałościowej 32,5 o wysokiej wytrzymałości wczesnej (R), spełniający wymagania normy PN-EN 197-1:2002 „Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Główny składnik cementu CEM I 32,5R - klinkier (95%) i regulator czasu wiązania (do 5%).

**Piasek** - rzeczny, spełniający wymagania PN -EN 12620:2002 „Kruszywa do zaprawy”.

**Woda** - do przygotowania zapraw stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

**Jastrych cementowy** - klasy CT25, zgodny z PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania „Materiały. Właściwości i wymagania”. Mieszanka składająca się z cementu workowanego i luźnych dodatków, przygotowywana na miejscu budowy. Dostępne są prefabrykowane zaprawy suche i mokre. Zaleca się stosowanie domieszek o dużym uziarnieniu, o możliwie małej zawartości komponentów, które mogą zostać łatwo wypłukane przed stężeniem zaprawy. Maks. wielkość uziarnienia domieszki nie powinna przekroczyć 8 mm przy grubości jastrychu do 40 mm oraz 16 mm przy grubości jastrychu powyżej 40 mm. Zaleca się zachowanie niskiej wartości wskaźnika wodno-cementowego. Wymagana wytrzymałość uzyskuje się przez zachowanie niskiej wartości wskaźnika wodno-cementowego i prawidłowej strukturze uziarnienia domieszek. Mieszanie komponentów maszynowe. Przy sporządzaniu mieszanek na budowie pamiętać o dokładnym dozowaniu składników i zachowaniu jednolitej jakości. Właściwości techniczne jastrychów ze spoiwem cementowym regulować przez stosowanie dodatków, dzięki którym dostraja się parametry jastrychu do konkretnych wymagań.

**Beton** - zgodny z PN-EN 206-1:2003 „Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

**Włókna polipropylenowe** - zbrojenie przeciwskurczowe.

**Materiał gruntujący** - przeznaczony do gruntowania i wzmacniania nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży.

**Masa PC-MW** - warstwa szczepna, hydrofobowa.

**SST- B.14**

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Przy doborze sprzętu i narzędzi uwzględnić wymagania producenta.

### 4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Materiały przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Kruszywa przewozić w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody. Transport wewnętrzny: poziomy ręczny, pionowy wyciągiem lub ręczny.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

**Prace przygotowawcze** - Nanieść na ścianach poziomy przy użyciu niwelatora laserowego.

**Przygotowanie podłoża** - Podłoże stabilne, nośne, odkurzone i oczyszczone z zanieczyszczeń wolne od substancji mogących pogorszyć przyczepność (mleczko cementowe). Czyszczenie podłoża przeprowadzić metodą mechaniczną (np. szlifowanie), lub ręcznie, przez skucie, zmycie wodą. Po usunięciu mleczka cementowego powierzchnię oczyścić odkurzaczem przemysłowym, ewentualnie zdmuchnąć pył sprężonym powietrzem. Nie pozostawić ostrych krawędzi pozostałych po rozbiórce podkładów betonowych. Wyrównać podłoże zaprawą cementową klasy M 20 MPa.

**Warstwa szpenna.** Z masy PC-MW, rozrobionej z wodą w proporcjach 1 część wagowa wody: 4-5 części wagowych masy PCMW. Masa posiada Aprobata techniczną Nr AT-15-4908/2007 oraz Atest Higieniczny PZH Nr HK /B/1675/01/2006.

Właściwości	Wartość deklarowana
Obsuwanie się /poślizg/	≤ 0,5 [mm]
Czas otwarty przy zachowaniu przyczepności 0,5N/mm2	≥ 10 [min]
Skurcz liniowy przy grubości warstwy zaprawy 6mm	≤ 1,5 [%]
Przyczepność do płytek ceramicznych, podłoża betonowego: a) w warunkach powietrzno-suchych, b) w wodzie, c) w podwyższonej temperaturze	≥ 0,5 [N/mm2]
Korygowalność: a) w warunkach powietrzno-suchych, b) w wodzie	≥ 0,5 [N/mm2]
Wytrzymałość na zginanie	≥ 5 [MPa]
Wytrzymałość na ściskanie	≥ 25 [MPa]
Mrozoodporność po 25 cyklach zamarzania i rozmrażania: a) zmniejszenie wytrzymałości na ściskanie i zginanie b) ubytek masy	≤ 20 [%] ≤ 5 [%]
Przyczepność do podłoża	≥ 0,5-2 [MPa]
Gęstość nasypowa	1300 g/cm3 +/- 10 %
Odporność na występowaniu rys w podłożu o grubości 0-5mm	całkowita
Gęstość przygotowanej zaprawy	1,45 g/cm3 +/- 10 %
Zawartość substancji suchej	powyżej 99 %
Wydajność	1 - 1.5 kg/m2 przy grubości 1 mm

**Taśma brzegowa.** Po obwodzie ścian i słupów, ułożyć nienasiąkliwą taśmę brzegową dylatacyjną ze spienionej pianki polietylenowej o gr. 5 mm i szerokości 100 mm.

#### Przygotowanie jastrychu cementowego CT25 -F4

1. Składniki : piasek gruboziarnisty-płukany 0-2, żwir 1-4 lub mieszanka obu kruszyw 50%/50%, cement portlandzki CEM I, klasy 32,5 R, włókna polipropylenowe długości 19 mm, plastifikator, woda, preparat regulujący wysychanie. Włókna polipropylenowe jako zbrojenie przeciwskurczowe. Proporcje dozowania składników na 1 m³ zaprawy : 400 kg cementu, 600 kg piasku, 1300 kg żwiru, wody do uzyskania mieszanki podobnej do średnio wilgotnej ziemi.

2. Zaprawę urabiać przy użyciu agregatu mieszającego - pompującego z ciągłym, przepływowym dozowaniem wody, zaopatrzonego w pompę ślimakową.

3. Mikrowłókna dozować do suchej masy przed dodaniem wody zarobowej i plastifikatora w ilości 0,75 do 0,9 kg na 1m3 gotowej zaprawy. Włókna dodawać do suchej masy, po kruszywie a przed cementem i wodą. Włókna polipropylenowe pełnią wyłącznie rolę zbrojenia przeciwskurczowego. Włókna polipropylenowe powinny spełniać wymagania norm PN-EN 14889-1 i PN-EN 14889-2 oraz być oznakowane znakiem CE.

Surowiec	Polipropylen C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>
Postać	Włókno monofilamentowe
Średnica włókien	0,02-0,05 +/- 0,005mm
Wytrzymałość na rozciąganie	> 450 Mpa
Długość	19 mm
Wydłużenie przy zerwaniu	20% +/- 5%
Gęstość	0,91 +/- 0,01 g/cm3
Temperatura topnienia	160 - 170 °C
Odporność na kwasy / zasady	wysoka
Nasiąkliwość	nienasiąkliwe

Przez mieszanie doprowadzić do równomiernego rozprowadzenia włókien. Składniki zaprawy jastrychowej mieszać z wodą w proporcji 10 - 12% uzyskując konsystencję półsuchą.

**SST- B.14**



4. Zaprawę mieszać i podawać w sposób mechaniczny przy użyciu urządzenia typu mixokret (min. 7,0 atm.). Przy sporządzaniu mieszanki na placu budowy pamiętać o dokładnym dozowaniu składników i zachowaniu ich jednolitej jakości. W celu ograniczenia zużycia wody i zapewnienia możliwie min. skurczu jastrychu, stosować piasek płukany o uziarnieniu do 8 mm, o możliwie małej zawartości frakcji, które mogą zostać łatwo wypłukane przed stężeniem zaprawy. Zaleca się zachowanie niskiej wartości wskaźnika wodno-cementowego. Wymaganą wytrzymałość jastrychu uzyskać przez zachowanie niskiej wartości w/w wskaźnika i prawidłową strukturę uziarnienia kruszywa.

**Wykonanie posadzek jastrychowych.** Wykonać warstwę gr. min. 5 cm. Klasa wytrzymałości na ściskanie: CT2/15 (ze zbrojeniem) = 15 MPa, klasa wytrzymałości na zginanie: F4 = 4 MPa. Jastrych cementowy powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania”. Zaprawę ze zbrojeniem rozproszonym, zagęszczać łatami wibracyjnymi do momentu uzyskania grubości min. 5 cm. Zaprawa w żadnym miejscu nie może łączyć się bezpośrednio z podłożem, ścianą lub instalacjami. Zatrzeć posadzkę na szorstko zacieraczką mechaniczną z prowadnicami laserowymi utrzymującymi poziom posadzki.

**Dylatacje.** Naciąć szczeliny dylatacyjne, dzieląc płytę jastrychu na pola o pow. 6 m<sup>2</sup>. Dylatacje naciąć zawsze w progach pomieszczeń. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane jako nacięcia w świeżym jastrychu o głębokości równej 1/3 - 1/2 grubości warstwy. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m a w korytarzach 2-2,5-krotnej ich szerokości. Obciąć, wystający ponad poziom posadzki, nadmiar taśmy dylatacyjnej oraz folii. Szczeliny dylatacyjne wypełnić poliuretanowym sznurem dylatacyjnym. Krawędzie szczelin zagruntować primerem poliuretanowym PU 150 lub uniwersalnym podkładem silikonowym UP 20. Po zakończeniu procesów skurczowych szczeliny wypełnić trwale elastyczną masą poliuretanową PU 15 lub płynną masą poliuretanową PU 50.

Rodzaj jastrychu	Opis	Szerokość szczelin [mm]
Jastrych związany z podłożem (wewnątrz budynku)	Dylatacje obwodowe w pomieszczeniach oraz wokół słupów	5-10
Jastrych na warstwie oddzielającej z folii (wewnątrz budynku)	Dylatacje obwodowe w pomieszczeniach oraz wokół słupów. Dylatacje pól o wymiarach max. 8-12 m Nacięcia jastrychu w progach drzwiowych. W miejscu zmian grubości jastrychu oraz w miejscach podziału skomplikowanych kształtów jastrychu na prostokąty.	5-10
Jastrych na warstwie izolacji termicznej (wewnątrz budynku)	Dylatacje obwodowe w pomieszczeniach oraz wokół słupów. Dylatacje pól o wymiarach ≤ 8 m Nacięcia jastrychu w progach drzwiowych. W miejscu zmian grubości jastrychu oraz w miejscach podziału skomplikowanych kształtów jastrychu na prostokąty. Wielkości pól nie powinny przekraczać 40 m <sup>2</sup>	8-10
Jastrych na zewnątrz budynku	Dylatacje obwodowe tarasów, balkonów oraz wokół słupów. Dylatacje pól o wymiarach max. 2,5-5 m.	10

**Pielęgnacja jastrychu.** Temperatura otoczenia od + 5°C do + 25°C. Powierzchnię chronić przed zbyt szybkim wysychaniem przez zraszanie wodą, przykrycie folią lub stosowanie specjalnych preparatów regulujących wysychanie i pielęgnować przez min. 7 dni. Pełna wytrzymałość jastrychu po ok. 28 dniach.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Sprawdzić zgodność wykonywania robót z dokumentacją projektową, ST, kartami technicznymi. Kontrola obejmuje sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia robót podanych w ST,
- poprawności przygotowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw.

Podczas badania kontrolować:

- wygląd zewnętrzny materiałów,
- poprawność przygotowania podłoża,
- ilość mieszanych składników, czas mieszania, czas aplikacji, zużycie materiału,
- grubość nakładanej powłoki. Kontrolę prowadzić na bieżąco sprawdzając zużycie materiału dla każdego cyklu roboczego,
- wygląd nałożonej każdej warstwy powłoki. Powłoka powinna mieć jednolitą barwę i jednolity wygląd,
- poprawność wklejenia taśm uszczelniających.
- sposobu wykonania i uszczelnienia dylatacji, wpustów, przejść rur instalacyjnych itp.

W odniesieniu do materiałów nakładanych wielowarstwowo badania przeprowadzić przy wykonywaniu każdej warstwy. Badania przeprowadzić wzrokowo, przez pomiar oraz porównanie z dokumentacją projektową, równocześnie z oceną zgodności wykonania robót z wymaganiami specyfikacji. Wykonawca przedstawia protokoły odbiorów częściowych, stwierdzających prawidłowe przygotowanie podłoża, każdej z warstw podkładowych oraz innych robót zanikających.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> podkładu lub warstwy wyrównawczej. Z powierzchni odliczać powierzchnie nie przeznaczone do uszczelnienia większe od 0,25 m<sup>2</sup>. Z powierzchni nie odliczać powierzchni wpustów. Długość dylatacji obliczać w mb z dokładnością do 10 cm. Ilość wpustów i przejść rur instalacyjnych obliczać w sztukach. Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu wykonać przed nałożeniem warstwy zakrywającej.

## 8. ODBIOR ROBÓT.

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Robotami ulegającymi zakryciu są podłoża. Odbiór przeprowadzić przed ułożeniem kolejnej warstwy. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed wykonaniem następnej warstwy lub odbiorem końcowym. Odbiór końcowy stanowi ocenę wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz ST. Z czynności odbioru sporządzić protokół. Protokół powinien zawierać: wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

**SST- B.14**

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do obróbki,
- przygotowanie materiałów,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- demontaż przed robotami i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac,
- wykonanie podkładu i warstw wyrównawczych,
- naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i Wymagania
PN-EN 206-1:2003	Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów
PN-EN ISO 11600:2004	Konstrukcje budowlane - Wyroby do uszczelniania – Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB, Warszawa 2003

Deklaracja zgodności nr 03 ( PC-MW ws+h) 07 "ITBUD" Zakład Nowych Materiałów Budowlanych Sp z o.o. XII 2007r.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.26</b>	<b>Kategoria</b> <b>45262321-7</b>	<b>SST - B.15</b>	<b>WARSTWY WYRÓWNUJĄCE Z ZAPRAWY SAMOPOZIOMUJĄCEJ</b>

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy wyrównującej z zaprawy samopoziomującej w remontowanych pomieszczeniach.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie warstwy wyrównującej z zaprawy samopoziomującej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- świadectwo jakości, aprobaty techniczna

### Gotowa zaprawa samopoziomująca :

Początek czasu wiązania	min. 1 godz.
Ilość wody na 1 kg proszku	0,25 - 0,3 l
Wytrzymałość na zginanie	min. 4 MPa
Wytrzymałość na ściskanie	min. 20 MPa
Skurcz max.	0,5 mm/m
Używanie podkładu (ruch pieszny)	po 24 godz.
Całkowity czas wyschnięcia	14 - 28 dni
Zużycie	ok. 1,8 kg / 1 m <sup>2</sup> / 1 mm grubości wylewki

### Właściwości

Gotowa mieszanka mineralna (wylewka), produkowana na bazie mączki anhydrytowej z dodatkiem wypełniaczy oraz dodatków modyfikujących. Po dodaniu wody zaprawę charakteryzuje płynność i własność samopoziomowania. Wylewka samopoziomująca przeznaczona do ręcznego lub maszynowego wykonywania podkładów podłogowych wewnątrz pomieszczeń. Umożliwia prawidłowe układanie posadzek na nierównych podkładach cementowych, na zniszczonych powierzchniach z płytek ceramicznych, na podłogach drewnianych. Na gotową wylewkę można układać terakotę, płytki, wykładziny dywanowe i z PCV, parkiety, panele itp.

### 2.3 Woda

Woda użyta do przygotowania zaprawy ;

- woda z wodociągów miejskich (nie podlega badaniu)

- woda zgodnie z PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót. Wykonawca zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Poza podstawowym sprzętem budowlanym wymagane jest dysponowanie przez wykonawcę rolkami do rozprowadzania i odpowietrzania zaprawy samopoziomującej.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykonawca powinien używać środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Zaprawę w workach przewozić w zamkniętych środkach transportu, nie dopuszczając do zawilgocenia lub uszkodzenia ( przebicia lub rozerwania worków). Po wyładunku worki z gotową zaprawą muszą być składowane w suchym miejscu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

**Przygotowanie podłoża.** Gotową zaprawę samopoziomującą wylewać na mocne, szorstkie, suche podłoże, wolne od zanieczyszczeń, zmniejszających przyczepność:

- beton klasy minimum B 25 (wiek powyżej 3 miesięcy, wilgotność < 4%),

- jastrych cementowy o wytrzymałości >20 MPa (wiek powyżej 28 dni, wilgotność < 4%).

Podłoża szorstkie przez mechaniczne zabiegi, pozbawione powierzchniowej warstwy zaczynu cementowego. Zabrudzenia i warstwy o niskiej wytrzymałości usunąć przy użyciu frezarek lub śrutownic.

**SST - B.15**

**Sposób wykonania.** Oczyszczyć powierzchnię. Uszczelnić otwory celem uniknięcia przecieków zaprawy. Zniwelować pomieszczenie z zaznaczeniem górnych punktów na ścianach i ościeżnicach drzwiowych. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie. Oddzielić wylewkę od ścian taśmą izolacyjną lub paskiem styropianu. Suchą mieszankę rozmieszać z wodą w określonym stosunku w ilości, która będzie mogła być zużyta w ciągu pół godziny. Rozlewać w sposób ciągły, ręcznie lub mechanicznie przy użyciu agregatu do ustalonej wysokości. W czasie wylewania odpowietrzać zaprawę przy użyciu wałka lub szczotki z długim, sztywnym włosiem. Prawidłowo wykonana wylewka powinna charakteryzować się gładką, optycznie jednorodną powierzchnią. Po przecięciu rylcem na grubości 2 mm brzegi zaprawy powinny złąć się ponownie bez widocznego śladu połączenia. Świeżą powierzchnię chronić przed przeciągami i bezpośrednim nasłonecznieniem. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją producenta zastosowanego sprzętu do mechanicznego (pneumatycznego) podawania zaprawy i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Przed przystąpieniem do wykonywania warstwy wyrównującej sprawdzić podłoże:

- dokonać sprawdzenia czy spełnione są warunki podane w pkt. 5.2.
- dokonać sprawdzenia zgodności gotowej zaprawy z projektem.

W czasie robót dokonać sprawdzenia skuteczności równomiernego rozprowadzenia i odpowietrzenia wylanej zaprawy. Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- spełnieniu warunków opisanych w punktach 6.2 oraz 6.3
- sprawdzenie poziomu oraz nierówności, dokładność wykonania nie powinna odbiegać więcej niż o 1mm od założonych w projekcie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni wykonywanej warstwy wyrównującej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Roboty wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru. Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Nierówności po przyłożeniu 2 m łaty nie powinny przekraczać +/- 1mm. Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy wyrównującej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.4</b> <b>Klasa 45.41</b>	<b>Kategoria</b> <b>45410000-4</b>	<b>SST - B.16</b>	<b>ROBOTY TYNKARSKIE</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wapiennych zwykłych wewnętrznych.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych III kat. z przygotowaniem podłoża, wykonanie warstwy wyrównawczej i tynków zwykłych jedno i wielowarstwowych. Tynki zwykłe - wg PN-707B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”. Podłoża - wg PN-70/B-10100.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z normami, ST oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Podłoże	powierzchnia elementu budynku przeznaczona do otynkowania
Zaprawa tynkarska	zarobiona wodą w odpowiednich proporcjach masa z piasku i spoiwa
Sucha mieszanka	przygotowana fabrycznie mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy i dodatków
Warstwa wyrównawcza	warstwa zaprawy eliminująca nierówności powierzchni podłoża
Warstwa gruntująca	powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność
Tynk	powłoka z zaprawy budowlanej, pokrywająca lub kształtująca powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną elementu budynku, wykonywana dla nadania estetycznego wyglądu, zabezpieczenia od szkodliwego działania wpływów atmosferycznych
Tynk jednowarstwowy	tynk składający się z jednej warstwy zaprawy budowlanej
Tynk dwuwarstwowy	tynk składający się z dwóch warstw zaprawy budowlanej, tj. z obrzutki i z narzutu
Obrzutka	pierwsza wewnętrzna warstwa tynku dwuwarstwowego, grubości od 3 do 5 mm
Gładź tynkowa	zewnętrzna gładka warstwa tynku trójwarstwowego, grubości od 8 do 15 mm, wyrównująca powierzchnię
Zatarcie	wykończenie powierzchni tynku, polegające na zatarciu packą
Tynk zatarty na ostro	tynk zacierany packą drewnianą dla wyrównania powierzchni, mający gładką powierzchnię powstałą przez zatarcie gruboziarnistego piasku użytego do gładzi tynkowej
Tynk zatarty na gładko	tynk zacierany packą drewnianą dla wyrównania powierzchni, mający gładką powierzchnię powstałą przez dokładne zatarcie drobnoziarnistego piasku użytego do gładzi tynkowej
Tynk zwykły	tynk dwuwarstwowy, trójwarstwowy wykonany z zaprawy wapiennej lub cem. - wapiennej
Narożnik ochronny	element zabezpieczający naroże, wykonany z kątownika stalowego lub profilowanej blachy, zamocowany do naroża przed tynkowaniem

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określa ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien z uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Wymaga się prowadzenia robót w sposób mało uciążliwy dla użytkownika. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym. Roboty będą wykonywane w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej i zamontuje wodomierz, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór wody i odprowadzenie ścieków. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

### 1.6. Założenia dotyczące podłoża.

Przed rozpoczęciem prac, wykonawca powinien zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Badanie podłoża na podstawie normy i bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, skrobienia oraz zwilżania. Wadliwe wykonane podłoże, może mieć wpływ na jakość i trwałość tynku (powstawanie rys). Zlikwidować przed otynkowaniem wszelkie nierówności (wystające cegły). Nieregularna grubość tynku zwiększa ryzyko powstawania rys. Zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie szczelin dylatacyjnych, spoin zamykających i łączących. Podłoże pod tynk powinno być: równe, nośne i mocne, wystarczająco stabilne, wolne od wykwitów, jednorodne, równomiernie chłonne, szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń, nie zamrożone, o temperaturze powyżej + 5°C.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”.

**Zaprawa wapienna**- wg PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Skład objętościowych składników zapraw dobierać, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju wapna.

**Suche mieszanki tynkarskie** - wg PN-B-10109:1998.

**Wapno**. Suchogazzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Wapno wg PN-EN-459.

**SST- B.16**

**Piasek.** Stosować piasek rzeczny i kopany, przechodzący całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm wg PN-EN 13139:2003 i PN-EN 13139:2003/ AC:2004 „Kruszywa do zapraw”. Piasek bez domieszek organicznych, frakcji różnych wymiarów, drobnoziarnisty 0,25mm - 0,5 mm, średnioziarnisty 0,5mm - 1,0 mm, gruboziarnisty 1,0mm - 2,0 mm. Do spodnich warstw tynku stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty, do gładzi drobnoziarnisty.

**Woda** - wg PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Bez badań laboratoryjnych stosować wodociagową wodę pitną.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do wykonywania robót tynkarskich stosować sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, wilgotnościamierniki elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw – betoniarki, mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40 – 60 l, mieszarki do zapraw, przewożne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- do nakładania zaprawy – agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej, pompy do zapraw, kielnie, szpachle, pace (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego);
- sita o oczkach 1 mm do przesiewania piasku;
- urządzenia transportu pionowego, rusztowania stojakowe stałe lub wiszące, aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Transport wapna wg BN-88/6731- 08. Wapno suchogaszone workowane przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed zawilgoceniem. Wapno gaszone (ciasto wapienne) przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem. Wyroby tynkarskie konfekcjonowane przechowywać w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki układać na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych mogących zmienić skład chemiczny wody.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Wadliwe ma wpływ na jakość i trwałość tynku (powstawanie rys). Zlikwidować nierówności (wystające cegły). Nieregularna grubość tynku zwiększa ryzyko powstawania rys.

#### **Podłoże drewniane.**

Podsufitki i opierzenia ścian wykonać z desek o szerokości do 12 cm. Deski nałupywać.

Dranie jako podkład tynku o szerokości 20-30 mm i grubości 7-10 mm. Dranice przybijać w kratkę prostopadłe jedną do drugiej i ukośnie pod kątem 45° do desek podłoża. Odległość w świetle dranic na ścianach do 50 mm, na sufitach do 30 mm. Można stosować listewki o przekroju trapezowym, umożliwiające mechaniczne zaklinowanie zaprawy (w tym przypadku umieszcza się je na deskowaniu ściany lub podsuficie w jednym kierunku. Podłoże szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń o temperaturze powyżej + 5°C.

Wykwity (naloty, sól krystalizująca na powierzchni) naruszające przyczepność tynku do podłoża bezwzględnie usunąć szczotkami drucianymi. Powierzchnię darni zwilżyć wodą.

Maty trzcinowe rozpościerać długością trzcin prostopadłe do kierunku desek (bali) i mocować drutami wyżarzonymi średnicy 1,6 mm, zakreconym dookoła haczykowatych gwoździ „sufitowych” wbijanych w odstępach co 15 cm w sufitach i co 20-25 cm w ścianach. Aby osiągnąć lepszą przyczepność, podkładać pod maty pojedyncze łodygi w poprzek trzcin w odstępach do 20 cm, co umożliwiła przenikanie zaprawy na tylną stronę mat.

#### **Podłoże z elementów ceramicznych.**

Podłoże zgodne z PN -70/ B-10100. Podłoże pod tynk równe, nośne, bez wykwitów, jednorodne, równomiernie chłonne, szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń, nie zamrożone, o temperaturze powyżej + 5°C. Dolne półki belek stalowych pokryć siatką tynkarską. Wykwity (naloty, sól krystalizująca na powierzchni) naruszające przyczepność tynku do podłoża bezwzględnie usunąć szczotkami drucianymi. Suchą powierzchnię muru zwilżyć wodą. W przypadku zastosowania cegieł z rozbiórki oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą.

#### **Środki zwiększające przyczepność.**

Obrzutka wstępna, zaprawa i szlam zwiększający przyczepność oraz substancje płynne - mostki adhezyjne.

#### **Przygotowanie zapraw tynkarskich wapiennych.**

Sposób przygotowania zaprawy wapiennej : mieszać składniki sypkie (wapno suchogaszone i piasek). Dodać wodę i mieszać do uzyskania jednorodnej masy. W przypadku stosowania dodatków sypkich mieszać je na sucho z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku dodatków ciekłych ciasta wapiennego zamiast wapna hydratyzowanego, rozprowadzić je w wodzie, przed dodaniem do składników sypkich. Przy mechanicznym sposobie przygotowywania zaprawy, kolejność wykonywania czynności pozostaje taka sama jak przy przygotowywaniu ręcznym lecz przy użyciu mieszarki.

Ciasto wapienne:

Marka zaprawy : M 0,3 : Proporcje objętościowe wapno : piasek 1:3,5 do 1:4,5

Marka zaprawy : M 0,6 : Proporcje objętościowe wapno : piasek 1:2 do 1: 3

Marka zaprawy : M1 : Proporcje objętościowe wapno : piasek 1:1,5

Wapno hydratyzowane:

Marka zaprawy : M 0,3 : Proporcje objętościowe wapno : piasek 1:3 do 1:4

Marka zaprawy : M 0,6 : Proporcje objętościowe wapno : piasek 1:1 do 1:2,5

#### **Tynki zwykłe.**

Wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych zgodne z tabl. 4 PN-70/B-10100. Grubość tynku zwykłych w zależności od kategorii i rodzaju podłoża lub podkładu. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian wykonywanych w sposób standardowy. Tynk powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych wykonać według pasów i listew kierunkowych. Gładź nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

**SST- B.16**

### Obrzutka wstępna.

Obrzutkę wykonać z zaprawy wapiennej – gipsowej lub wapiennej, o rzadkiej konsystencji (z dużą ilością wody), w proporcji ciasta wapiennego do piasku 1:1- 1:2. Pierwszą warstwę narzucać z kielni i dociskać packą. Do sufitów stosować nakładanie z pacy i nanoszenie z deski z trzonkiem, z dociskaniem zaprawy do sufitu. Grubość pierwszej warstwy łącznie z trzciną powinna wynosić 20 mm. Wykorzystywanie zaprawy murarskiej do obrzutki niedozwolone. Obrzutkę na podłożu drewnianym wykonać z zaprawy gipsowo-wapiennej o stosunku 0,1 : 1 : 2. Na podłożu drewniane obrzutkę nanosić pacą, dokładnie dociskając ją do podłoża. Grubość obrzutki wraz z podkładem 20 mm. Na podłożu z gęstej siatki, obrzutkę wyciskać na drugą stronę siatki. Prace tynkarskie rozpocząć po stwardnieniu warstwy obrzutki i osiągnięciu dostatecznej wytrzymałości (jasny kolor, rysy skurczowe). W przypadku późniejszego nanoszenia tynku jednowarstwowego na obrzucone powierzchnie, obrzutkę po rozpoczęciu wiązania wyrównać.

### Narzut

Warstwę narzutu wapiennego wykonać z zaprawy :

- wapiennej - z wapna lasowanego w stosunku wapna i piasku 1:4, 1:3 lub 1:2, albo wapna hydratyzowanego w stosunku 1:3,
- wapienne-gipsowej - dodatek gipsu powinien wynosić do 10 %, przy tynkowaniu stropów - do 30 % w stosunku do objętości wapna.

Proporcja składników zaprawy powinna być każdorazowo ustalana w zależności od gatunku i twardości wapna oraz rodzaju kruszywa. Przy wykonywaniu tynków z suchych zapraw, bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki w zakresie przygotowania podłoża i zaprawy tynkarskiej oraz warunków nakładania zaprawy oraz jej pielęgnacji.

Narzut wykonać po częściowym stwardnieniu (nie całkowitym wyschnięciu) obrzutki. Podłoże skropić wodą, narzucać zaprawę z kielni, ściagać do równa pacą i zacierać packą. Narzut dociskany packą i zacierany w jednym kierunku, dla uzyskania jak najlepszego połączenia warstw. Grubość narzutu wynosi 8 – 15 mm. Narzut wyrównać i zatrzeć na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III). Grubość całkowita tynku dwuwarstwowego na drewnie 20 – 30 mm.

W przypadku konieczności szybszego wiązania wyprawy, uzyskania ostrych krawędzi, do wyprawy dodać gips murarski w proporcji 0,3 na jedną część ciasta wapiennego. Gips dodaje się po zarobieniu wapna z wodą i piaskiem.

### Gładź

W przypadku zastosowania tynku trójwarstwowego, na warstwę wierzchnią, tzw. gładź, użyć zaprawę w proporcji 1:2 do 1:3 z drobnym (przesianym) piaskiem. Gładź wapienna bardziej tłusta niż narzut. Gładź nanosić po związaniu warstwy narzutu, przed jej związaniem. Podczas zacierania warstwa gładzi dociskana do warstwy narzutu. Grubość warstwy 2–3 mm

### Tynk pod płytki ceramiczne.

Tynk cementowo-wapienny nie narażony na zawilgocenie - w stosunku 1:2:10. Powierzchnie tynkować jednowarstwowo, bez zacierania i wygładzania. Wygładzone lub zatarte powierzchnie zmatować i oczyścić z pyłu. Tynk cementowo – wapienny o gr.10 mm. Ocenic przydatności fabrycznej zaprawy tynkarskiej do wykorzystania jako tynk w danej grupie zawilgocenia i pod płytki ceramiczne.

#### 1. Zawilgocenie powierzchni.

Rodzaj zawilgocenia	Czas trwania oraz intensywność zawilgocenia			
	Grupy zawilgocenia			
	W1	W2	W3	W4
Wilgoć w powietrzu (rosa)	podwyższona: brak rosy	chwilowo wysoka: ewentualnie rosa	chwilowo wysoka: rosa	trwała rosa, para wodna
Woda ze sprzątnia na mokro	okresowe wilgotne przecieranie	wilgotne przecieranie; okresowe czyszczenie na mokro	okresowe czyszczenie na mokro	codzienne intensywne czyszczenie
Oprysk wodą	-	krótkotrwałe: niskie do średniego	krótkotrwałe: silne	długotrwałe: średnie do silnego

#### 2. Przykłady grup zawilgocenia.

W1	W2	W3	W4
Korytarze, toalety, klatki schodowe	w pomieszczeniach mieszkalnych: kuchnie w zakładach: toalety	w pomieszczeniach mieszkalnych: natryski w umywalniach i łazienkach	w zakładach: kuchnie, natryski, pralnie

#### 3. Działania przed ułożeniem płytek w zależności od rodzaju spoiwa zaprawy tynkarskiej oraz stopnia zawilgocenia

Spoivo zaprawy tynkarskiej	W1	W2	W3	W4
Cement / wapno	brak przygotowań	brak przygotowań	alternatywne uszczelnianie powierzchni	uszczelnianie powierzchni
Gips	brak przygotowań	gruntowanie powierzchni	uszczelnianie powierzchni	nie stosować tynków gipsowych

Tynki cementowo-wapienne przeznaczone do pomieszczeń z grupy zawilgocenia W1 oraz W2 stosować bez specjalnej obróbki wstępnej. W przypadku obciążenia wilgocią odpowiadającą grupie W3 oraz W4 przed przystąpieniem do układania płytek przeprowadzić wstępną obróbkę powierzchni. Gipsowe tynki wewnętrzne stosować w grupach pomieszczeń W1, W3 przy spełnieniu warunków : W grupie W1 przed przystąpieniem do układania płytek zastosować się do zaleceń producenta kleju do płytek. W grupie W2 powierzchnie zagruntować odpowiednim środkiem. Na płaszczyznach o wyższym obciążeniu wilgocią (grupa W3) na powierzchni wykonać izolację przeciwwilgociową. Skontrolować kąty proste. Elementy dodatkowe – profile tynkarskie, nośniki tynku odpowiadające warunkom grupy zawilgocenia. W odniesieniu do basenów, saun, łazienek parowych przyjmować grupę W4. W takich pomieszczeniach stosować fabryczne zaprawy tynkarskie na bazie cementu.

### Profile tynkarskie.

W formie kształtowników z siatek nierdzewnych lub ocynkowanych z przeplotami z wkładami z elementów ceramicznych oraz w formie ponacinanej blachy (po rozciągnięciu tworzy siatkę). Dobór profilu zależy od zgodności materiału, z którego wykonano profil, z rodzajem tynku. Profile z metalu lekkiego stosować do mas szpachlowych, tynków i farb na bazie żywic syntetycznych, a także silikonów i w pomieszczeniach wewnętrznych do tynków gipsowych. Profile z blachy ocynkowanej stosować do tynków gipsowych, wapiennych, cementowo-wapiennych oraz cementowych. Ocynkowanych profili tynkarskich nie stosować pod tynki żywiczne, żywiczne masy szpachlowe i farby oraz pod twardniejące silikony.

**SST- B.16**

Profile ze stali nierdzewnej stosować w pomieszczeniach silnie zawilgoconych, nieosłoniętych ścianach zewnętrznych. Nie używać jednocześnie profili ocynkowanych i aluminiowych z uwagi na niebezpieczeństwo korozji kontaktowej.

Materiał tynkarski	Materiał, z którego wykonany jest profil			
	Stalowy ocynkowany	Z metali lekkich	Ocynkowany + PCV	Nierdzewny
Gips	+	+	+	Silne zawilgocenia (kuchnie zakładowe, przemysł itp.)
Wapno	+	-	+	
Cement / wapno	+		+	
Legenda:		Nie stosować razem profili ocynkowanych i profili z metali lekkich. Niebezpieczeństwo korozji.		
+ nadaje się				
- nie nadaje się				

#### Osadzanie profili.

Profile osadzać na zaprawie tynkarskiej. Profile osadzać punktowo, w odstępach 50 cm. Jeżeli do zamocowania kształtowników użyto gwoździ ocynkowanych, to po związaniu zaprawy, gwoździe usunąć. Nie ciąć profili ocynkowanych szlifierką kątową (warstwa cynku ulega spaleniowi na szerokości ok.1 cm od miejsca cięcia). Profil ulega korozji. Stosować nożyce do metalu. Szczeliny dylatacyjne oczyścić z zaprawy i resztek tynku. Profile osadzić tak, aby zapewnić właściwe funkcjonowanie szczeliny dylatacyjnej.

#### Elementy metalowe.

Elementy metalowe narażone na korozję (gwoździe, druty mocujące), usunąć. Nieusunięte elementy zabezpieczyć przed korozją.

#### Instalacje.

Przewody instalacji wodno – kanalizacyjnych zabezpieczyć przed kondensacją pary wodnej. Nie mocować przewodów przebiegających pod tynkiem cementowo – wapiennym lub cementowym przy użyciu gipsu. Bruzdy instalacyjne w ścianach całkowicie przykryć nośnikiem tynku. Specjalne zaprawy wypełniające (nie wymagające podkładu pod tynk) stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Badania tynków zwykłych przeprowadzić wg PN-70/B-10100 p. 4.3. Sprawdzić :

- jakość materiałów,
- prawidłowość przygotowania podłoża,
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubość tynku, wygląd powierzchni tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.
- równości powierzchni – przez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy użyciu łaty,
- obecność wykwitów – przez ocenę wyglądu,

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Powierzchnie tynków obliczać w m<sup>2</sup> jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu nad pomieszczeniem. Powierzchnie tynków stropów płaskich obliczać w m<sup>2</sup> ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnie tynków zewnętrznych ścian obliczać jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym i wysokości mierzonej od wierzchu cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany, dolnej krawędzi gzymsu lub górnej krawędzi tynku, jeżeli ściana jest tynkowana tylko do pewnej wysokości. Powierzchnie pilastrów, słupów i innych elementów obliczać w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrącać powierzchni nie otynkowanych, ciągniętych, okładzin, obróbek kamiennych, krątek, drzwiczek o pow. do 0,5 m<sup>2</sup>. Przy potrącaniu powierzchni otworów okiennych i drzwiowych, do powierzchni tynków ścian, doliczyć powierzchnie ościeży w stanie surowym.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia dla tynków kategorii II i III - 7 mm, dla tynków kategorii IV i IV f - 5 mm. Wymagania nie dotyczą tynków surowych - rapowanych, wyrównawczych kielnią, ściąganych pacą. Wypryski i spękania na powierzchni tynku od cząstek wapna niedopuszczalne. Pęknięcia na powierzchni tynków dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych, niedopuszczalne. Dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe. Dla wszystkich odmian tynków niedopuszczalne wady i wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków rozтворów soli przenikających z podłoża, pleśni, trwałe ślady zacieków, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków

Bogusławski odchylenia dla tynków				
Kategoria	odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta
		pionowego	poziomego	
0, I, I a	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤ 4mm na długości łaty kontrolnej 2m	≤ 3mm na długości 1m	≤ 4mm na długości 1m i ≤ 10mm na długości ściany	≤ 4mm na 1m
III	≤ 3mm i w liczbie ≤ 3 na długości łaty kontrolnej 2m	≤ 2 mm na 1m i ogółem ≤ 4mm w pom. do 3,5 m wys. oraz ≤ 6mm w pom. wyższych	≤ 3mm na długości 1m i ogółem ≤ 6mm na powierzchni ściany	≤ 3mm na 1m

**SST- B.16**



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania tynku obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego, dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości 4 m,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem,
- siatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia, umocowanie profili tynkarskich,
- osadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynku jedno- lub wielowarstwowego z wykonaniem nacięć i fug wypełnianych masą elastyczną,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nie tynkowanych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów, likwidację stanowiska roboczego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych wytrzymałościowych
PN-79/B-06711	Piaski do zapraw budowlanych
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-90/B-30020	Wapno
PN -75/C-04630	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10106	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
BN-72/8841-18	Roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych. Wymagania w zakresie wykonania i badania
PN-ISO 3443-1	Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B — Roboty wykończeniowe, zeszyt .Tynki. Wydanie ITB – 2003r.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.4 Klasa 45.41	Kategoria 45410000-4	SST - B.17	TYNKI RENOWACYJNE
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych wewnętrznych w technologii Schomburg na klatce schodowej i korytarzach budynku.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Specyfikacja dotyczy wykonania tynków renowacyjnych wewnętrznych w obiekcie i obejmuje ich wykonanie wraz z przygotowaniem podłoża. Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą wykonania tynków renowacyjnych wewnętrznych III kat. na powierzchni ścian. Tynki renowacyjne stanowią warstwę ochronną magazynującą szkodliwe sole. Nanoszone ręcznie lub mechanicznie. Tynki zalecane przez producenta do stosowania na powierzchniach zawilgoconych i zasolonych. Tynki renowacyjne ze względu na rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny spełniać wymagania normy PN-70/B-10100p.3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”. Podłoża w zależności od rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100. Zakres robót:

- skucie zawilgoconych, zasolonych tynków, usunięcie skorodowanej zaprawy ze spoin między cegłami,
- neutralizacja szkodliwych soli budowlanych preparatem,
- likwidacja biologicznych skażeń podłoża mineralnych preparatem,
- obrzutka z zaprawy cementowej,
- uzupełnienie ubytków w murach, wyrównanie ścian,
- renowacyjny tynk podkładowy,
- tynk renowacyjny,
- szpachlowanie zaprawą wapienno-trachitową,
- gruntowanie ścian,
- malowanie farbami dyfuzyjnymi, krzemianowymi.

Szczegółowy opis technologii tynków renowacyjnych zamieszczono poniżej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Podłoże	powierzchnia elementu budynku, na której będzie wykonywany tynk
Warstwa gruntująca	powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność dolnej warstwy tynku
Obrzutka	pierwsza wewnętrzna warstwa tynku dwuwarstwowego, grubości od 3 do 5 mm, wykonana zwykle z zaprawy cementowej, mająca na celu zwiększenie przyczepności narzutu tynkowego do podłoża
Tynk	powłoka z zaprawy renowacyjnej, pokrywająca powierzchnię elementu (głównie ścian i stropów), zabezpieczająca przed zawilgoceniem i zasoleniem
Zatarcie (powierzchni)	wykończenie powierzchni polegające na obrzuceniu jej warstwą rzadkiej zaprawy i zatarciu packą

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Esco-fluat - roztwór impregnujący do neutralizacji soli budowlanych, który przekształca sole rozpuszczalne w wodzie (chlorki, siarczany) w sole nierozpuszczalne lub trudno rozpuszczalne ograniczając przemieszczanie tych soli do świeżego, jeszcze niehydrofobowego tynku. Posiada Ocenę Higieniczną PZH Nr HK/B/0299/01/2001.

Baza	wodny roztwór sześciofluorokrętanu cynku
Zużycie	0,4 - 0,5 kg/m <sup>2</sup> przy dwukrotnym powlekanii

**Renogal** – preparat do likwidacji biologicznych skażeń podłoża mineralnych w postaci mchów, porostów, glonów, bakterii i grzybów pleśniowych. Posiada pozwolenie nr 2443/05 Ministra Zdrowia.

Baza	roztwór wodny na bazie amoniaku i aldehydów
Ciężar właściwy	ok. 1,06 (kg = liter)
Zużycie	w zależności od zabrudzenia 0,1-0,5 dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Rozcieńczanie	nie zaleca się, produkt gotowy do użycia

**SST- B.17**

**Asoplast-mz** - plastyfikator, polepszający przyczepność wypraw grubowarstwowych. Stosowany jako domieszka przy wytwarzaniu zapraw, dla polepszenia ich właściwości, a w szczególności do zapraw służących do obrzutki murów przy tynkach o wymaganej wytrzymałości ciągliwości, do wykonywania ulepszonych jastrychu, do zapraw służących do spoinowania i przyklejania wykładzin, jak i do zapraw używanych przy wykonywaniu faset. Posiada Aprobata Techniczną ITB Nr AT-15-4531/2000 i Ocenę Higieniczną PZH Nr 1/B-1412/93.

Baza	emulsja z tworzyw sztucznych na bazie butadienu-styrolu
Ciężar właściwy	ok. 1,0 (kg = litr)
Zużycie	0,3 kg/m <sup>2</sup>

**Thermopal - P** - porotwórczy dodatek do tynków, powodujący hydrofobizację tynku, polepsza termoizolacyjność i dyfuzyjność (zawartość porów powietrznych w tynku osiąga ok. 30%). Posiada Ocenę Higieniczną PZH Nr HK/B/0975/98.

Baza	kompozycja proszkowych materiałów hydrofobowych
Gęstość	0,40 g/cm <sup>3</sup>
Zużycie	0,03 kg/m <sup>2</sup> i każdy cm grubości warstwy

**Thermopal-GP11** - podkładowy tynk wyrównawczy do stosowania na ścianach wewnątrz i zewnątrz. posiada Aprobata Techniczną ITB Nr AT-15-3215/2004; Ocenę Higieniczną PZH Nr 1/B-175/94; świadectwo zgodności z WTA 2-2-91.

Baza	zaprawa wapienno-cementowa
Zapotrzebowanie na wodę	9,0 dm <sup>3</sup> /worek
Zużycie	8,0 kg/m <sup>2</sup> przy 1 cm grubości warstwy

**Thermopal-SR22** - tynk renowacyjny o wysokiej zawartości porów powietrznych przystosowany do nakładania ręcznego i maszynowego. Posiada zdolność do wieloletniej akumulacji produktów krystalizacji soli a wysoka dyfuzyjność daje efekt osuszania ścian. posiada Aprobata Techniczną ITB Nr AT-15-3215/2004 i Ocenę Higieniczną PZH Nr 300/B-115/93.

Baza	specjalna zaprawa tynkarska z wypełniaczami kompensacyjnymi
Dodatek wody	8,0 dm <sup>3</sup> /worek
Porowatość zaprawy w stanie świeżym	27%
Wytrzymałość na ściskanie	4,8 MPa po 28 dniach
Wytrzymałość na zgniatanie	2,1 MPa po 28 dniach
Wysokość podciągu kapilarnego	6>h>3 mm
Współczynnik przewodności cieplnej λ	0,32
Zużycie	ok. 8 kg/m <sup>2</sup> na 1 cm grubości warstwy (z jednego worka otrzymuje się 34 dm <sup>3</sup> zaprawy)

THERMOPAL-SR22 posiada Aprobata Techniczną ITB Nr AT-15-3215/2004 i Ocenę Higieniczną PZH Nr 300/B-115/93.

**Thermopal-SR44** - mineralny tynk renowacyjny o wysokiej zawartości porów powietrznych przystosowany do nakładania ręcznego i maszynowego. Dzięki porowatości posiada zdolność do wieloletniej akumulacji produktów krystalizacji soli a wysoka dyfuzyjność daje efekt osuszania ścian. posiada Aprobata Techniczną ITB Nr AT-15-4962/2001; Ocenę Higieniczną PZH Nr HK/B/0209/04/2000; świadectwo zgodności z WTA 2-2-91.

Baza	specjalna zaprawa tynkarska z wypełniaczami kompensacyjnymi
Dodatek wody	9 - 9,5 dm <sup>3</sup> /worek
Gęstość	0,8 - 0,9 kg/dm <sup>3</sup>
Zużycie	ok. 7,5 kg/m <sup>2</sup> na 1 cm grubości warstwy

**Thermopal-FS33** - szpachla trasowo-wapienna (mineralna z dodatkami polepszającymi przywieranie). Właściwości:

- wiąże z małymi naprężeniami.
- dyfuzyjna,
- łatwa w obróbce.

Stosowany do szpachlowania szorstkich, gruboziarnistych powierzchni tynków mineralnych wewnątrz i na zewnątrz, szczególnie tynków renowacyjnych THERMOPAL-SR22 i THERMOPAL-SR44, w celu przygotowania pod wymalowanie powłokami dyfuzyjnymi. Posiada Aprobata Techniczną ITB Nr AT-15-4962/2001 i Ocenę Higieniczną PZH Nr 3/B-1121/93.

Ciężar nasypowy	ok. 1,6 g/cm <sup>3</sup>
Dodatek wody	6,5 dm <sup>3</sup> /worek
Zużycie	ok. 1,6 kg proszku/m <sup>2</sup> przy warstwie grubości 1 mm

**Tagosil-G** - gruntownik oraz rozcieńczalnik wyrobów krzemianowych. Wzmacnia podłoże oraz zmniejsza jego nasiąkliwość. Rozcieńczalnik farb i tynków krzemianowych (na bazie szkła wodnego potasowego), do stosowania zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń. Po rozcieńczeniu z wodą w stosunku 1:1 stosowany jako gruntownik pod farby krzemianowe. Posiada Ocenę Higieniczną Nr HK/B/1321/01/97.

**SST- B.17**

Baza	szkło wodne potasowe
Gęstość	1,0 g/cm <sup>2</sup>
Czas schnięcia	2-3 godzin; po 12 godzinach można nakładać kolejną warstwę
Rozcieńczenie	wodą
Zużycie	ok. 100-200 ml/m <sup>2</sup> , w zależności od chłonności i struktury podłoża

**Tagosil-profi** - mineralna farba krzemianowa do wymalowań zewnętrznych i wewnętrznych. Właściwości:

- odporna na wpływy atmosferyczne,
- dyfuzyjna dla pary wodnej, wysoka zdolność krycia,
- matowa,
- wysoki stopień bieli,
- łatwa w stosowaniu, trwale łączy się z podłożem mineralnym.

Przeznaczona do wysokojakościowego malowania na podłożach mineralnych uprzednio nie malowanych (tynk, beton, cegła) oraz pokrytych mocno trzymającymi się powłokami mineralnymi. Przy chemicznej reakcji szkła wodnego potasowego z minerałami podłoża oraz dwutlenkiem węgla z atmosfery następuje utwardzenie powłoki malarskiej (wysoka odporność na wpływy atmosferyczne i zanieczyszczenia przemysłowe). Nie zalecany do nakładania na istniejące wymalowania dyspersyjne, olejne oraz podłoża gipsowe. Posiada Ocenę Higieniczną Nr HK/B/1860/02/97.

Baza	szkło wodne potasowe oraz dodatki stabilizujące na bazie organicznej
Gęstość	1,50 g/cm <sup>2</sup>
Czas schnięcia	ok. 24 godziny., między zabiegami co najmniej 12 godzin, przy chłodnej wilgotnej pogodzie należy zapewnić dłuższy czas schnięcia
Rozcieńczenie	wyłącznie TAGOSIL-G
Zużycie	ok. 150 - 200 ml/m <sup>2</sup> na warstwę, w zależności od chłonności i struktury podłoża

**Woda** - stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

**Kruszywa.** Piasek wg PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, bez domieszek organicznych. Frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek drobnoziarnisty, przechodzący całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

**Cement.** Cement powinien spełniać wymagania normy: PN-EN 197-1:2002 – „Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Przy doborze sprzętu i narzędzi uwzględnić wymagania producenta. Do wykonywania robót tynkarskich stosować sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw – betoniarki, mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40 – 60 l, mieszarki do zapraw, przewożne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- do nakładania zaprawy – agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej, pompy do zapraw, kielnie, szpachle, pace (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego);
- do malowania – pędzel, wałek, urządzenia do malowania natryskowego, sito o oczkach 1 mm do przesiewania piasku, urządzenia transportu pionowego, rusztowania stojakowe stałe lub wiszące, aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

### 4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania robót tynkarskich zgodnie z ST „Wymagania Ogólne”. Materiały są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Materiały przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki chronić przed przemarznięciem. Kruszywa (piasek) przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami, a także nadmiernym zawilgoceniem. Wodę (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

**Przygotowanie podłoża.** Zawilgocone i zasolone obszary tynku usunąć wraz z pasem o szerokości 80 cm okalającym, nieuszkodzony tynk. W murze ceglanym spoiny nie wypełnione zaprawą na głębokość 10 - 15 mm od lica muru. Mur i spoiny przetrzeć szczotką drucianą. Zanieczyszczenia usunąć przez zmycie 10% roztworem mydła lub przez wypalenie palnikiem gazowym.

**Neutralizacja podłoża.** Przy podwyższonym zasoleniu muru, wykonać neutralizację powierzchni. W zależności od chłonności odsłonięty mur nasycić jedno lub dwukrotnie preparatem ESCO-FLUAT. Przy nasyceniu jednokrotnym ESCO-FLUAT rozcieńczyć z wodą w stosunku 1:1. Łączne zużycie preparatu ESCO-FLUAT 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Przy nasyceniu dwukrotnym dla zabiegu pierwszego roztwór 1:2 (jedna część ESCO-FLUAT i dwie części wody) a dla drugiego nasycania - 1:1. Łączne zużycie preparatu ESCO-FLUAT 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Między zabiegami zachować min. 7 godzinną przerwę. Po 24 godzinach ponownie powierzchnię przetrzeć szczotką. Podczas aplikacji materiału nie stosować naczyń i narzędzi metalowych. Powierzchnie nie przeznaczone do fluatyzacji chronić przed zachlapaniem, a rozbryzgi niezwłocznie zmywać wodą, gdyż zanieczyszczenia preparatem mogą spowodować uszkodzenia stolarki otworowej i innych elementów szklanych, ceramicznych i metalowych. Zachować szczególną ostrożność, stosować odzież ochronną i rękawice gumowe.

**SST- B.17**

**Odgrzybianie podłoża.** Usunięcie skażeń biologicznych (mchów, glonów, porostów, bakterii, grzybów pleśniowych) mechanicznie szczotką drucianą. Naniesienie na oczyszczoną powierzchnię preparat RENO GAL w ilości 0,1-0,5 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Produkt płynny (roztwór wodny) gotowy do użycia, o działaniu grzybobójczym, stosowany w celu ochrony konstrukcji murowanych lub materiałów budowlanych innych niż drewno, (kategoria II, grupa 10). Dane techniczne: ciężar właściwy: 1,0 g/cm<sup>3</sup> przy +20° C. Temperatura stosowania: powyżej + 1 ° C. Efekt działania preparatu widoczny po 3 dniach. Dalsze prace realizować po całkowitym wyschnięciu powierzchni po ostatniej aplikacji środka biobójczego.

**Obrzutka szczepna dla uzyskania przyczepności tynków;**

[1]. Z gotowej fabrycznie przygotowanej zaprawy THERMOPAL SP o właściwościach hydraulicznych na bazie cementu, o wytrzymałości odpowiadającej kategorii CS IV (PIII wg DIN 18550), spełniającej wymagania instrukcji WTA 2-9-04D i posiadającej certyfikat WTA.

Wytrzymałość na odrywanie	> 0,5N/mm <sup>2</sup>
Nasiąkliwość	W2
Przewodność cieplna wg EN 1745	(P =50%) <0,27W/m. K (P =50%) <0,27W/m. K
Paroprzepuszczalność μ	≤ 15

Sucha zaprawa workowana koloru szarego, woda ok.5,5-6 l/ worek 25 kg, wielkość ziarna kruszywa – 4 mm. Temp. podłoża: +5°C do +30°C. Zaprawę nakładać kielnią, zgodnie ze znanymi zasadami dotyczącymi zapraw podkładowych tzw. obrzutek półkryjących. Krzyżowa obrzutka pokrywająca powierzchnię ściany maksymalnie w 50 % o grubości do 5 mm. W metodzie kombinowanej przy zastosowaniu szlamów uszczelniających tynk nałożyć na całą powierzchnię.

[2]. Alternatywnie z tradycyjnej zaprawy cementowej, przygotowanej na budowie z dodatkiem preparatu ASOPLAST-MZ. Baza: emulsja z tworzyw sztucznych na bazie butadienu-styrolu, ciężar właściwy: ok. 1,0 (kg = liter), kolor: biały. Wykonać zaprawę o konsystencji nadającej się do rozsmarowywania (piasek o granulacji 0 - 4 mm). Przygotowanie zaprawy : zmieszać wodę z preparatem ASOPLAST-MZ w stosunku 1:2. Cement i piasek o uziarnieniu 0 - 4 mm wymieszać w stosunku 1:3 (jedna część cementu : trzy części piasku). Do wody zarobowej dosypywać mieszaninę piasku z cementem ciągle mieszając do uzyskania rzadkiej konsystencji (umożliwiającej szparywanie z pomocą szczotki, aparatu natryskowego lub miotłki).

Zaprawę mieszać intensywnie przez 2 minuty tak aby nie wprowadzić do mieszaniny zbyt dużej ilości powietrza. Dane techniczne zaprawy wg PN-EN 998-1:

- wytrzymałość na ściskanie - > 6 N/mm<sup>2</sup>, CS IV;
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej – μ = 20;
- wytrzymałość na oderwanie - > 0,8 N/mm<sup>2</sup> ;

Na podłożu zneutralizowanym wykonać obrzutkę w temperaturze nie niższej niż +5°C. Krzyżowa obrzutka pokrywająca powierzchnię ściany maksymalnie w 50 %. Przestrzegać reguły sztuki budowlanej jak przy wykonywaniu zwykłych tynków z zapraw cementowych. Chronić świeżo ułożoną wyprawę przed zbyt szybkim wysychaniem od wiatru, temperatury i nasłonecznienia. Do mieszania używać mieszarek przeciwbieżnych lub wolnospadowych.

**Wypełnienie nierówności i ubytków.**

Wyrównanie lub wypełnienie zagłębień i dużych nierówności z gotowej fabrycznie przygotowanej zaprawy THERMOPAL-GP11, spełniającej wymagania instrukcji WTA 2-9-04D i posiadającej certyfikat WTA.

Wytrzymałość na odrywanie	> 0,08 N/mm <sup>2</sup>
Nasiąkliwość	W2
Przewodność cieplna wg EN 1745	(P =50%) <0,27W/m. K (P =50%) <0,27W/m. K
Paroprzepuszczalność μ	≤ 15

Gotowa, sucha zaprawa tynkarska, koloru szarego. Dodatek wody - ok. 7 l / 25 kg worek, zużycie ok. 8 kg/m<sup>2</sup> na 1 cm grubości warstwy, grubość warstwy ≥ 1,0 cm. Temperatura podłoża: +5°C do +25°C. Zawartość porów powietrza 25 - 30% w strukturze tynku. Po związaniu i stwardnieniu obrzutki wyrównać i uzupełnić powierzchnię ściany. Podłoże przed nałożeniem zaprawy powinno być czyste i wilgotne. Nie zacierać warstwy tynku wyrównującego, pozostawić ją szorstką. Przy większych grubościach tynk nanosić warstwowo. Każdą poprzednią warstwę bezpośrednio po stwardnieniu zarysować poziomo i pozostawić do wyschnięcia.

**Wykonanie tynków.**

Tynki renowacyjne z gotowej fabrycznie przygotowanej zaprawy THERMOPAL-SR22 i THERMOPAL-SR44. Klasa zaprawy : zaprawa tynkarska renowacyjna R, CSII wg PN-EN998-1:2003.

Wytrzymałość na odrywanie	> 0,08 N/mm <sup>2</sup>
Nasiąkliwość	W2
Przewodność cieplna wg EN 1745	(P =50%) <0,27W/m. K (P =50%) <0,27W/m. K
Paroprzepuszczalność μ	≤ 15

Gotowa, sucha zaprawa tynkarska. Dodatek wody: ok. 6 - 6,5 l / 25kg worek, gęstość 1,0 - 1,1 kg/dm<sup>3</sup>, zużycie: ok. 9,5 kg/m<sup>2</sup> na 1 cm grubości warstwy. Temperatura podłoża: +5°C do +25°C. Zawartość porów powietrza 25 - 30% w strukturze tynku. Tynk nanosić warstwą grubości określonej w tabeli. W jednym zabiegu nie nakładać warstwy o grubości większej niż 2 cm . Przy większych grubościach tynk nanosić etapowo. Uwaga: Łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza od 2,0 cm. Każdą poprzednią warstwę bezpośrednio po stwardnieniu zarysować poziomo i pozostawić do wyschnięcia. Po naniesieniu tynku usunąć nadmiar materiału. Zacieranie powoduje koncentrację środka wiążącego na powierzchni i może powodować powstawanie rys w wyniku naprężeń skurczowych. Tynki układane maszynowo : Końcówkę tynkarską prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowej:

- nanoszenie obrzutki i gładzi - przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 40 cm, przy średnicy dyszy 13 - 14 mm ok. 30 cm.
- nanoszenie narzutu - przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 20 cm, przy średnicy dyszy 13 - 14 mm ok. 18 cm.

W celu zwiększenia przyczepności warstw tynku do podłoża - stosować zestaw tynkarski ze sprężarką. Czas 1 cyklu mieszania zaprawy od chwili załadowania do mieszarki ostatniego składnika powinien wynosić min. 2 minuty. Każdorazowo sprawdzić stan węży oraz ich połączeń i mocowań. Każdą poprzednią warstwę bezpośrednio po stwardnieniu uszorstnić i pozostawić do wyschnięcia.

**SST- B.17**

Po naniesieniu tynku usunąć nadmiar materiału, a powierzchnię zatrzeć. Zbyt wczesne zacieranie powoduje koncentrację środka wiążącego na powierzchni i może powodować powstawanie rys w wyniku naprężeń skurczowych.

Stopień zasolenia	Zabieg	Grubość warstwy (cm)	Uwagi
Niski	1. Obrzutka 2. THERMOPAL-SR22(44)	≤0,5 ≥2,0	obrzutka półkryjąca - 50 % Czas schnięcia 1 mm/ dzień
Średni do wysokiego	1. Obrzutka 2. THERMOPAL-SR22(44) 3. THERMOPAL-SR22(44)	≤0,5 1-2 1-2	obrzutka półkryjąca - 50 % Czas schnięcia 1 mm/ dzień
	1. Obrzutka 2. THERMOPAL-GP11 3. THERMOPAL-SR22(44)	≤0,5 ≥0,1 ≥1,5	obrzutka półkryjąca - 50 % Czas schnięcia 1 mm/ dzień

Zabrania się stosowania metalowych listew profilowych do licowania powierzchni tynku. Wykonać tradycyjne pasy kierunkowe z zaprawy tego samego rodzaju co tynk. Można stosować listwy drewniane, ale muszą one zostać usunięte przed ostatecznym wykończeniem powierzchni. Do ich mocowania nie stosować gipsu lub klejów zawierających gips. Zaprawę narzucać kielnią bądź czerpakiem równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty powinny zazębiać się między sobą. Dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża. Nadmiar ściagać łatą lub deską prowadząc ją ruchem falistym po pasach kierunkowych lub listwach. Zgarnięty nadmiar zaprawy wrzucać do skrzyni. Narzut w narożach wyrównać pacą w kształcie kątownika z ostrym lub owalnym narożem. We wnękach, na słupach narzut wykonać przy zastosowaniu wzorników prowadzonych na tymczasowo zamocowanych listwach prowadzących (prowadnicach).

#### Szpachlowanie i wygładzanie powierzchni.

Z gotowej fabrycznie przygotowanej zaprawy THERMOPAL-FS33. Szpachlowanie rozpoczynać po wyschnięciu i związaniu tynku renowacyjnego. W zależności od temperatury, wilgotności odczekać ok. 1 dzień na 1mm grubości tynku. Wcześniejsze rozpoczęcie szpachlowania doprowadza do pojawienia się rys skurczowych na powierzchni szpachli.

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	> 1,3 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na ściskanie	> 4,0 N/mm <sup>2</sup>
Nasiąkliwość	W2
Przewodność cieplna wg EN 1745	(P =50%) <0,27W/m. K (P =50%) <0,27W/m. K
Paroprzepuszczalność μ	≤ 15
Absorpcja wody współczynnik	0,11 [kg/(m <sup>2</sup> • min0,5)]

Gotowa, sucha zaprawa szpachlowa, koloru kremowo-białego. Dodatek wody: ok. 6,5 - 7,0 l/ 25kg worek, gęstość nasypowa świeżej zaprawy 1,8 kg/dm<sup>3</sup>, zużycie: ok. 1,4 kg/m<sup>2</sup>/na 1 mm grubości warstwy. Temperatura podłoża: +5°C do +25°C. Czas obróbki ok. 60 min. THERMOPAL-FS33 przygotować przez dosypywanie do wody i dokładne mieszanie do uzyskania jednolitej masy w proporcjach opisanych na opakowaniu. Nanosić masę warstwami o grubości od 1 do 2 mm przy użyciu pacy metalowej. Po wstępnym wyschnięciu (ok. 15-20 minut) powierzchnię zacierać pacą z filcem. Zacieranie gładzi wykonywać ruchem kolistym. W miarę potrzeby skrapiać go wodą przy użyciu pędzla, aby zaprawa nie ciągnęła się za pacą lub nie kruszyła się i odpadała. Szpachla THERMOPAL-FS33 nie nadaje się po wyschnięciu do szlifowania. Przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę narzucać pasmami. Przerwy między pasmami nie szersze niż pasma. Następnie wypełnić przerwy między pasmami. Grubość gładzi po ręcznym wyrównaniu ok. 2 mm.

#### Przygotowanie do malowania.

Chłonne podłoże zagruntować preparatem TAGOSIL-G w rozcieńczeniu wodą w stosunku 1:1 jedno lub dwukrotnie. Miejsca uzupełnień tynków fluatować i po 24 godzinach spłukać wodą. Sposób nakładania: pędzlem, wałkiem lub przez natrysk. W przypadku podłoża o podwyższonej chłonności nanosić dwukrotnie tzw. metodą "mokre na more".

#### Malowanie tynków.

Powierzchnię ścian malować farbą krzemianową. Farba dyfuzyjna, matowa, o wysokiej zdolności krycia, odporna na wpływy atmosferyczne. Zużycie: 0,33 l/m<sup>2</sup> przy dwukrotnym malowaniu. Gęstość: 1,5 g/cm<sup>3</sup>. Stopień połysku: matowa. Farbę nanosić pędzlem, wałkiem lub natryskowo. Aby uniknąć widocznych połączeń, stosować metodą „mokre na mokre”. Powierzchnie tworzące widoczne całości malować bez przerw w pracy. Powierzchnie, nie przeznaczone do malowania (szkło, kamień, cegła klinkierowa, metale) osłonić przed zachlapaniem folią. Możliwe są niewielkie różnice intensywności kolorów. Materiały pochodzące z różnych partii wymieszać lub stosować na oddzielnych powierzchniach.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

- Wykończona wyprawa tynkarska powinna się charakteryzować jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości, stwierdzonych wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3,0 m. Kontrolę tynków renowacyjnych przeprowadzać wg PN-70/B-10100. Sprawdzić przyczepności tynków do podłoża, grubości tynku, łączną grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0 cm, wygląd powierzchni tynku, prawidłowość wykonania.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Powierzchnię tynków obliczać w metrach kwadratowych. Powierzchnię pilastrów i słupów obliczać w rozwinięciu tych elementów. Z powierzchni tynków nie potrącać powierzchni nie otynkowanych, ciągniętych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli ich powierzchnia jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Kategoria	odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta
		pionowego	poziomego	
0, I, I a	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤ 4mm na długości łaty kontrolnej 2m	≤ 3mm na długości 1m	≤ 4mm na długości 1m i ≤ 10mm na długości ściany	≤ 4mm na długości 1m
III	≤ 3mm i w liczbie ≤ 3 na długości łaty kontrolnej 2m	≤ 2 mm na 1m i ogółem ≤ 4mm w pom. do 3,5 m wys. oraz ≤ 6mm w pom. wyższych	≤ 3mm na długości 1m i ogółem ≤ 6mm na powierzchni ściany	≤ 3mm na długości 1m

Niedopuszczalne wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- ślady zacieków, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za 1 m<sup>2</sup> wykonania tynków na ścianach i 1 metr bieżący ościeży, opasek i profili ciągnionych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10280	Roboty malarskie farbami wodnymi, rozcieńczalnymi i farbami emulsyjnymi
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

## SST- B.17

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.21</b>	<b>Kategoria 45421132-8</b>	<b>SST - B.18</b>	<b>STOLARKA OKIENNA DREWNIANA</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą stolarki okiennej drewnianej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna SST stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.

##### 1.1. Specyfikacja obejmuje wykonanie czynności:

- montaż nowych okien drewnianych,
- montaż kotew stalowych (elementów blaszanych ocynkowanych);
- regulację zawiasów i skrzydeł okiennych, uszczelnienie, izolację .
- obsadzenie podokienników wewnętrznych,
- uzupełnienie murów pod parapetami cegłą ceramiczną i zaprawą cementową.
- uszczelnienie styku ram okiennych silikonem odpornym na zewnętrzne warunki atmosferyczne,
- obrobienie ościeży okien - kompletna naprawa i uzupełnienie tynków zewnętrznych i wewnętrznych.
- uzupełnienie spadków parapetów zewnętrznych z zaprawy cementowej.
- obsadzenie podokienników zewnętrznych
- uporządkowanie miejsca montażu po zakończeniu robót.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji zgodnie z normą PN-B-91000, oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Okno	ruchoma lub stała część ściany zewnętrznej zapewniająca odpowiednią izolacyjność i przepuszczalność światła. Okno składa się z ościeżnicy i z jednego lub więcej oszklonych skrzydeł lub z samej oszklonej ościeżnicy
Ościeżnica	rama do zamocowania skrzydeł lub szyby i osadzenia wyrobu na stałe w otworze budowlanym
Skrzydło	ruchoma część okna, zamocowana w ościeżnicy, krośnie lub bezpośrednio w otworze
Skrzydło prawe	skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z prawej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy (krośnie) lub bezpośrednio w otworze budowlanym, obrót jego przy zamykaniu jest zgodny z ruchem wskazówek zegara
Skrzydło lewe	skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z lewej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy (krośnie) lub bezpośrednio w otworze budowlanym, obrót jego przy zamykaniu jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara
Okno zespolone	okno w którym skrzydło zewnętrzne i wewnętrzne połączone jest w jeden zespół
Okno pojedyncze	okno, które w widoku między stojakami ościeżnicy ma jedno skrzydło
Okno dwudzielne	okno, które w widoku między stojakami ościeżnicy ma dwa skrzydła obok siebie
Okno rozwierane	otwierane przez obrót względem osi pionowej przechodzącej przez boczne krawędzie skrzydła
Okno uchylne	skrzydła otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez górną krawędź skrzydła

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbiórki.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Szczegółowy wykaz, zgodnie z zestawieniem przedmiaru robót. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne, wymagania jakościowe, parametry techniczne oraz właściwości eksploatacyjne okien zgodne z dokumentacją projektową. Wbudować stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami.

**Stolarka okienna.** Jedno-ramowa. Grubość profili 68 mm. Skrzydła uchylno - rozwierane.

współczynnik przenikania dla całego okna	$U_{ok} \leq 1,6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
współczynnik infiltracji powietrza	PN-83/B03430 a > 0,5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h·daPa <sup>2/3</sup>
izolacyjność akustyczna	- Rw min 34 dB. ± 4dB

**Okucia.** Obwiedniowe w standardzie WK-01, pięciopozycyjne, wzmocnione, o wielopunktowym docisku skrzydła do ościeżnicy. Pełna szerokość rozwarcia. Rygiel antywłamaniowy. Okucia ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Klamki aluminiowe malowane proszkowo na kolor biały z blokadą zabezpieczającą skrzydło przed wypadnięciem. Blokada błędnego położenia klamki. Okapnik - listwa aluminiowa (z przekładką z tworzywa, zapobiegającą przemarzaniu). Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucia, na które nie została ustanowiona norma. Okucia stalowe zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi.

## SST - B.18



**Pakiet szklany** . Szyby termoizolacyjne, zespolone typu „thermofloat „ klasy B-2 z powłoką niskoemisyjną 4/16/4 mm, jednokomorowe, przezroczyste z ciepłą ramką dystansową (uwaga: ramka w kolorze białym).

wypełnienie gazem	argon 90 %,
współczynnik przenikania	$U \leq 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
przepuszczalność światła	Lt 75%
odbicie światła na zewnątrz	Lr 18%
odbicie światła do wewnątrz	Lr 16%
przepuszczalność energii słonecznej	Dt 26%
odbicie energii słonecznej	25%
absorpcja energii słonecznej na zewnątrz	46%
absorpcja energii słonecznej do wewnątrz	3%
przepuszczalność całkowita energii słonecznej	g 31%
współczynnik zacielenia	sc 0,68
izolacyjność akustyczna	Rw min 34dB
odporność na ogień	EN 13501-2 NPD

**Uszczelki**. Dwie uszczelki (wrębowa i przylgowa). Uszczelki profilowane, silikon neutralny ze środkiem grzybobójczym. Wykonanie na bazie mieszanki EPT, EDDM lub polichloroprenu. Kształtowanie wapnem, sieciowanie podłużne przed nałożeniem na szpule. Wulkanizacja bez dodatku surowca dla płaszczyzn ciętych pod kątem.

twardość Shore'a	35-40 lub wyższa
wytrzymałość na rozciąganie	8,5 MPa
odporność na temperaturę	od -30 do +80°C
palność	nie rozprzestrzeniająca ognia
nasiąkliwość	nie nasiąkliwe
odporność na ogień	EN 13501-2 NPD

**Mikrowentylacja** . Rozszczelnienie do 5 mm pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą przy uchyleniu. Dodatkowo systemowe nawiewniki higrosterowalne z samoczynnie działającym regulatorem przepływu powietrza, reagującym na różnicę ciśnień i przepływie minimalnym 30m³/h przy  $\Delta 10\text{Pa}$ . Funkcja ręcznego zamykania wymiany powietrza. Producent stolarki powinien podać informacje dotyczące konserwacji okien oraz ich części podlegających wymianie. Wg PN-EN 14351-1:2006. Gwarancja na stolarkę okienną wraz z okuciami minimum 5 lat.

**Kity**. Do uszczelniania szyb stosować kit trwale plastyczny wg PN-B-30150:1997.

**Materiały uszczelniające**. Do wykonywania uszczelnień między oknem a ścianą stosować w zależności od rodzaju materiały zestawione w tablicy.

Materiały uszczelniające i izolacyjne stosowane do wypełniania szczelin między oknem a murem

Warstwa zewnętrzna (uszczelnienie)	Warstwa środkowa (izolacja termiczna)	Warstwa wewnętrzna (uszczelnienie)
Impregnowana taśma rozprężna paroprzepuszczalna Folia paroprzepuszczalna Folia elastyczna paroprzepuszczalna	Pianka poliuretanowa Wełna mineralna	Folia paroszczelna Kit trwale plastyczny Impregnowana taśma rozprężna paroszczelna Taśma butylowa

Stosować materiały uszczelniające spełniające wymagania norm i aprobat technicznych oraz zaleceń producenta okien.

**Inne wyroby i materiały**. Przy montażu okien stosować inne wyroby i materiały:

1. Elementy mocujące w ościeżach: kołki rozporowe (dyble), kotwy, śruby, wkręty,
2. Elementy podporowe i dystansowe: klocki, belki drewniane, podkładki, kątowniki stalowe,
3. Elementy wykończeniowe: listwy maskujące połączenia okien w zestawy, kątowniki, ćwierćwałki i listwy maskujące połączenie styku ramy i tynku ościeży. Stosowane materiały i wyroby inne powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej i spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta okien lub drzwi. Elementy mocujące powinny być dostosowane do rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) oraz rodzaju okien i sposobu ich mocowania.

**Podokienniki wewnętrzne**. Z drewna selekcionowanego, klejonego trójwarstwowo o gr. 40 mm, z krawędzią frezowaną, lub PVC z trwałym zaślepieniem widocznych części bocznych, kolor biały. Podokienniki osadzić z 0,5 % spadkiem w kierunku pomieszczenia.

**Podokienniki zewnętrzne**. Z blachy ocynkowanej gr.0,6 mm otwarzając istniejący kształt i wyprofilowanie obróbek. Spadek 10° w kierunku zewnętrznym. Krawędzie boczne odgięte do góry. Otwory po kołkach montażowych zakryte osłonkami z blachy i polutowane. Szczeliny na stykach blachy ze stolarką okienną uszczelnione silikonem dekarskim bezbarwnym.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Montaż okien nie wymaga stosowania specjalistycznego sprzętu. Przy montażu okien wykorzystywać narzędzia, elektronarzędzia i sprzęt do:

- a) sprawdzania wymiarów i płaszczyzn,
- b) wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania okien lub drzwi balkonowych w ościeżach,
- c) transportu technologicznego wyrobów,
- d) wykonywanie montażu na wysokości wymagającej użycia rusztowań.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Zasady ładowania i zabezpieczania okien w środkach transportu zgodne z wymogami normy PN-B-0500 oraz z wytycznymi producenta. Warunki transportu pozostałych wyrobów i materiałów zgodne z wymaganiami norm. Okna ustawiać w jednej warstwie, pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi pojazdu, z tym, że okna – na progach ościeżnic. Wyroby nie oszlifowane, w których elementy okuć zamykających wystają ponad powierzchnię skrzydła, przesunąć względem siebie o szerokość skrzydła okiennego.

**SST - B.18**

Ustawione wyroby w środkach transportowych łączyć w bloki. Połączenia powinny zapewniać stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczać go przed przemieszczaniem i uszkodzeniem wyrobów. Wyroby zabezpieczać przez:

- a) ściśle ich ustawienie w rzędach i wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpięającymi,
- b) usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpięających,
- c) łączenie rzędów w bloki w transporcie kolejowym i usztywnienie bloków za pomocą elementów mocujących,

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonać dokładne pomiary otworów okiennych. Wzór stolarki okiennej uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Do produkcji okien przystąpić po zatwierdzeniu wzoru.

### Przygotowanie ościeży.

Stolarka okienna może być osadzana w ościeżach z węgarkami lub w ościeżach bez węgarków. Ościeża bez węgarków powinny być tak wykonane, aby spełnione były wymagania dla zamocowania okna oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżami a ościeżnicą. Ościeża z węgarkami w nadprożu, powinny zapewniać prawidłowe osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej. Przed osadzeniem stolarki sprawdzić dokładność wykonania ościeży. Przed przystąpieniem do montaż sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian, stan wykończenia i prawidłowość wykonania ościeży,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej,
- czy wymiary okien oraz otworów umożliwiają prawidłowe ustawienie i podparcie okien z zachowaniem właściwej szerokości szczeliny na obwodzie pomiędzy ościeżami a ościeżnicą.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla różnych ścian.

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeża	Odchyłki [ mm]		Dopuszczalna różnica długości przekątnych [mm]
	szerokość	wysokość	
Ściany prefabrykowane wielkowymiarowe, wyprawa pocieniona	7	3	10
Ściany prefabrykowane pasmowe wyprawa pocieniona	6	4	nie sprawdza się
Ściany murowane, wyprawa tynkowa	10	10	10

### Osadzanie stolarki okiennej w ościeżach.

Otwór w murze oczyścić z resztek zaprawy oraz innych zanieczyszczeń. Powstałe w trakcie usuwania starej stolarki ubytki uzupełnić i wyrównać. Wyjąć skrzydła z ościeżnicy. Skrzydła odkładać i stawiać tak aby opierały się o podłoże dolną krawędzią. W przypadku niewłaściwego oparcia skrzydła, szyba zespolona może ulec niekontrolowanemu przesunięciu. Ościeżnice od strony muru uzbroić w elementy dodatkowe (przyłącze parapetowe i wzmocnienie górnej części przy stosowaniu rolet. Kompletną ościeżnicę ustawić w otworze na klinach. Poziomować i pionować ościeżnicę, regulując jednocześnie szerokość szczelin styku między ścianą i ościeżnicą. Osadzić w sposób trwały elementy kotwiące w ościeżach. Dolne ramki ościeżnicy zamontować 1 cm powyżej istniejących podokienników zewnętrznych z uwagi na wykonanie obróbek. Styk ościeżnicy z ościeżami po zewnętrznej stronie okna, wypełnić kitem trwale plastycznym a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym. Ustawienie ościeżnicy okna sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Ustawienie okna sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż :

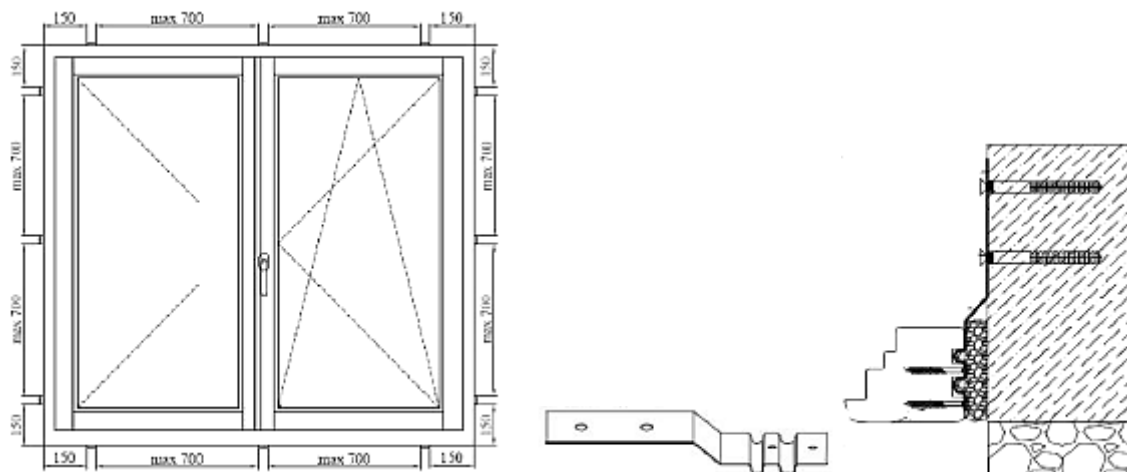
- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Gdy przekątne są równe, ustabilizować ościeżnicę klinami. Sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Dokładnie zamknąć i sprawdzić luz. Zestawione stojaki ościeżnic połączyć wkrętami do drewna. Okna łączone ze sobą w zestawy dodatkowo mocować w nadprożu 10 cm od styku pionowego.

### Umiejscowienie kotew.

Przy mocowaniu okien uwzględnić :

- ciężar szkła, wielkość i sposób otwierania okna,
  - obciążenie wiatrem (w tym szczególnie wielkość okna i wysokość montażu), obciążenie termiczne,
  - obciążenie dodatkowe wynikające z użytkowania (uderzenia przy otwieraniu i zamykaniu, obciążenie od osoby myjącej okno).
- Lokalizację kotew dostosować do obciążeń w konstrukcji (strefy wiatrowe), do położenia okuć, słupków, podkładek szklarskich. Mocowanie wykonać tak aby obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien była zachowana, tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny. Kotwy rozmieszczać na całym obwodzie ościeży. Stosować kołki rozporowe (dyble), kotwy i śruby/wkręty zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy stosować w przypadku gdy odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych. Użycie innych środków kotwiących omówić z producentem okien. W pomieszczeniach wilgotnych używać kotew nierdzewnych. Rozmieszczenie kotew oraz ich ilość powinny zapewnić przenoszenie na ścianę wszystkich obciążeń działających na okno. Mocowanie przy użyciu pianki poliuretanowej jest niewłaściwe. Mocowanie ościeżnic gwoździami do ościeży jest zabronione. Maksymalny rozstaw kotew 700 mm, odległość pierwszej kotwy od wewnętrznej strony naroża ramy 100 mm (150 mm od zewnętrznej strony ramy), odległość od osi słupka do najbliższej kotwy max. 150 mm.



Otwór na dybel przewiercać przez element ościeżnicy. Dybel włożyć w otwór od strony wewnętrznej ościeżnicy. Po dokręceniu łepki dybla schować w przygotowanym w ościeżnicy wyłobieniu, a wyłobienie zakryć zaślepką maskującą. Kotwy obrotowe mocować do profilu ościeżnicy uchwytem wciskany w profil. Po połączeniu z ościeżnicą ruchome ramię kotwy mocować do muru wkrętami. Ze względu na możliwość przenikania wody przez otwory dybli w dolnej poziomej części ościeżnicy stosować kotwy obrotowe. Dokręcając ostatecznie śruby lub kotwy uważać, by nie odkształcić profilu ościeżnicy. Nadmierne dokręcenie śrub dybli może wygiąć profil ościeżnicy, szczególnie gdy trafi on na opór klina stabilizującego. Nieumiejętne mocowanie ramienia kotwy może doprowadzić do zwichrowania lub skrzywienia profilu ościeżnicy.

Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej:

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojakach
do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	4	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	10	po 2	po 3

Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzyć od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka z płaszczyzną ościeży. Okno sytuować w ościeżach tak, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy. Na wewnętrznych powierzchniach ościeży powinna się utrzymywać temperatura wyższa o min. 1°C od temperatury punktu rosy. Jeżeli nie jest znany przebieg izoterm, stosować ogólne zasady usytuowania okien:

- w ścianie jednowarstwowej – w połowie grubości ściany,
- w ścianie warstwowej z ociepleniem wewnętrznym – w strefie umieszczenia izolacji termicznej,
- w ścianie z ociepleniem zewnętrznym – jak najbliższej warstwy ocieplenia.

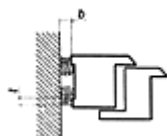
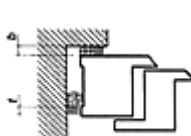
Ustawienie okien powinno zapewniać:

- luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmianę wymiarów okna pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nie ograniczającą funkcjonalności okna,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do ustawienia okna stosować klocki podporowe i dystansowe. Klocki podporowe i dystansowe rozmieszczać tak aby była zapewniona możliwość odkształcania się kształtowników okien. Zamocowanie okien przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążenia. Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji okna w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy powinny być usunięte, nie usuwać klocków podporowych. Minimalne wymiary szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżnią umożliwiające konieczne odkształcanie się kształtowników okien podano w tablicy 5 i 6, pkt. 4.2.2. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2006 rok.

**Uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżach.** Uszczelniać styk między ościeżnicą a ścianą pianką i sznurem uszczelniającym. Stosować poliuretanową jednoskładnikową piankę montażową. Stosować sznur i taśmy uszczelniające z kauczuku syntetycznego. Przekroje taśm i sznurów dobrać do wielkości szczeliny, do całkowitego jej zamknięcia. Stosować sznury uszczelniające okrągłe o średnicach od 6 do 40 mm. Sznur uszczelniający wciskać między ościeże a ościeżnicę. Styk wypełnić pianką montażową. Po stężeniu pianki usunąć jej nadmiar. Lico styku wypełnić szczeliwem silikonowym. Po wypełnieniu lico styku wygładzić i wyprofilować. Styk ościeżnicy z nadprożem uszczelniać jak styki pionowe. Bezwzględnie pamiętać, że kotwy i dyble stanowią mechaniczne połączenie osadzanego okna z elementami budynku. Wszelkiego rodzaju pianki, kleje, taśmy są tylko i wyłącznie elementami uszczelniającymi. Poprawnie zamocowana ościeżnica gwarantuje wieloletnie prawidłowe funkcjonowanie okna.

Minimalna szerokość szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżami przy uszczelnieniu kitami elastycznymi.

Rodzaj okna	Ościeża bez węgarka				Ościeża z węgarkami		
							
	Długość elementów [mm]						
	do 1,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5
	Minimalna szerokość szczeliny b - [mm]				Minimalna szerokość szczeliny b - [mm]		
Drewniane	10	10	10	10	10	10	10
PVC białe	10	15	20	25	10	10	15
PVC barwione w masie	15	20	25	30	10	15	20
PVC z warstwą PMMA	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną koloru jasnego	10	10	15	20	10	10	15
Aluminiowe z przekładką termiczną koloru ciemnego	10	15	20	25	10	10	15
Materiał uszczelniający powinien wykazywać odkształcalnością 25 %							

Przy wykonywaniu uszczelnień z kitów trwale elastycznych przestrzegać zasady, że głębokość warstwy uszczelnienia  $t$  powinna odpowiadać połowie szerokości szczeliny  $b$  i wynosić nie mniej niż 6 mm.

Minimalna szerokość szczelin między ościeżnicą a ościeżami przy uszczelnieniu impregnowanymi taśmami rozprężnymi.

Rodzaj okna	Ościeża bez węgarka				Ościeża z węgarkami		
							
	Długość elementów [mm]						
	do 1,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5	do 2,5	do 3,5	do 4,5
	Minimalna szerokość szczeliny b - [mm]				Minimalna szerokość szczeliny b - [mm]		
Drewniane	8	8	8	8	8	8	8
PVC białe	8	8	10	10	8	8	8
PVC barwione w masie	8	10	10	12	8	8	8
PVC z warstwą PMMA	8	8	8	10	8	8	8
Aluminiowe z przekładką termiczną koloru jasnego	8	8	10	10	8	8	8
Aluminiowe z przekładką termiczną koloru ciemnego	8	8	10	10	8	8	8

Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą okienną a ościeżami nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm. Uszczelnienie zabezpiecza szczeliny między oknem a ościeżami przed wnikaniem wody opadowej od strony zewnętrznej oraz pary wodnej od strony wewnętrznej. Przy wykonywaniu uszczelnienia przestrzegać zaleceń (wytycznych) producenta materiałów uszczelniających, dotyczących:

- zgodności chemicznej stykających się ze sobą materiałów,
- oczyszczenia powierzchni przylegania, zagruntowania powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału),
- wymagań w zakresie wilgotności i temperatury powietrza.

Uszczelnienie okien po obwodzie z trzech warstw: wewnętrzna, środkowa i zewnętrzna. Warstwa wewnętrzna - z kitu trwale elastycznego lub impregnowanych taśm rozprężnych nie przepuszczających powietrza i pary wodnej (taśmy paroszczelne). Paroszczelność uszczelnienia po stronie wewnętrznej okna wyższa niż po stronie zewnętrznej. Umożliwia to dyfuzję pary wodnej z połączenia na zewnątrz budynku. Warstwa środkowa - izolacja termiczna z pianki poliuretanowej. Warstwa zewnętrzna - z impregnowanych taśm rozprężnych paroprzepuszczalnych. Uszczelnienie zewnętrzne wykonać tak aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą. Wymagania fizyczne:

Szczelność - w ulewnym deszczu w grupie obciążenia wiatrem A-C, zgodnie z PN-EN 12208:2001 klasa 4A oraz DIN 18055, w odniesieniu do normy PN-B-02151-3:1999 od 28 dB (okna stałe nie otwierane i jednodzielne) oraz do 36 dB pozostałe okna otwierane, w odniesieniu do normy PN - 87/B-02151/03 od 30 dB (okna stałe nie otwierane) oraz do 39 dB pozostałe okna otwierane.

**Nawiewniki higrosterowalne.** Prawidłowy montaż - wylot powietrza skierowany do góry, dźwignia minimalizująca przepływ po lewej stronie. Nawiewniki montować w górnej części okien na przyldzie okiennej bez uszkodzenia wzmocnienia stalowego okna.

**Podokienniki zewnętrzne.** Podokienniki zewnętrzne obsadzić po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna. Podokienniki wystawić poza płaszczyznę ściany około 3-4 cm lecz nie mniej niż 2 cm. Spadek na zewnątrz ok. 10°. Podokienniki z odgiętymi do góry krawędziami na bokach i z tyłu. Miejsca połączenia z ościeżnicą uszczelnić taśmą rozprężną i silikonem. Połączenia boczne z ościeżami oraz w narożu (okno - mur - parapet) powinny zapewniać ciągłość uszczelnienia. Kołnierz podokiennika wprowadzić pod profil progowy ościeżnicy (wywinięcie kołnierza na profil ramy ościeżnicowej nie zapewnia szczelności połączenia). Przy montażu podokienników z blachy zwrócić uwagę na podparcie i zabezpieczenie przed podrywaniem do góry przez wiatr, wytłumienie odgłosów padającego deszczu (stosowanie taśm wygłuszających).

**SST - B.18**

**Podokienniki wewnętrzne.** Podokienniki wewnętrzne montować po zakończeniu montażu i uszczelnieniu po obwodzie okna. Podokienniki osadzać w dolnej części ościeży. Płaszczyzna styku podokiennika z wrębem ościeżnicy uszczelniać tak, aby nie dopuścić do penetracji wody i pary wodnej w przestrzeni pod progiem ościeżnicy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Zasady kontroli jakości zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i PN-72/B-10180 dla robót szklarskich. Przed przystąpieniem do montażu ocenić stan ścian, przygotowania ościeży do robót montażowych i sprawdzić:

- zgodność wymiarów otworów z wymiarami projektowanymi,
- możliwość zabezpieczenia prawidłowego luzu na obwodzie pomiędzy ościeżami a ościeżnicą.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej. Sprawdzić:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć;

Tablica 1. Dopuszczalne wymiary luzów w stykach okien

Miejsca luzów	Wartość luzów i odchyłek [mm]
Luzy między skrzydłami	2
Luzy między skrzydłami a ościeżnicą	-1

Dla stwierdzenia prawidłowości wykonania okien sprawdzić:

- rozmieszczenie okuć, ich wielkość i ilość wg norm przedmiotowych na wyrób,
- oszklenie i pokrycie powłokami zabezpieczającymi lub malarskimi.
- sprawności działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie skrzydeł oraz uruchomienie mechanizmów okuć zgodne z normami na metody badań okien,
- podparcia ościeżnicy,
- zamocowanie okna na obwodzie ościeżnicy (zachowanie odstępów między łącznikami ),
- izolację termiczną szczeliny między oknem a ościeżnicą, ze zwróceniem uwagi na wykonanie izolacji pod progiem ościeżnicy,
- uszczelnienie zewnętrzne i wewnętrzne szczeliny między oknem a ościeżnicą, z uwzględnieniem rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających i przestrzegania zaleceń technologicznych,
- obróbkę i obsadzenie podokienników zewnętrznego i wewnętrznego.

Badania sprawdzające jakość wbudowania okien według pkt. 5.4. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi”, wydanie ITB – 2006 rok.

**Zgodność z dokumentacją.** Porównanie z dokumentacją projektową i ST wraz ze zmianami w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenie zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych oraz pomiarów długości i wysokości,

**Odchylenia od pionu i poziomu.** Odchylenie przy długości elementu do 3 m nie powinno przekraczać 1,5 mm/m,

**Różnica długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł.** Różnica długości przekątnych nie powinna być większa od 2 mm przy długości elementów do 2 m i 3 mm przy długości powyżej 2 m,

**Prawidłowość regulacji okuć i otwierania oraz zamykania.** Otwieranie oraz zamykanie skrzydeł powinno odbywać się płynnie i bez zahamowań, skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem samoczynnie zamykać się lub otwierać,

**Szczelność.** Zamknięte skrzydło przylega równomiernie do ościeżnicy zapewniając szczelność między tymi elementami,

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Powierzchnię okien i drzwi obliczać w m<sup>2</sup> w świetle ościeżnic, a w przypadku braku ościeżnic w świetle otworów okiennych.

## 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Ocena rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć dokumenty:

- dokumenty o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego stosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokół odbioru robót. Protokół powinien zawierać wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia i stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania montażu okien z zamówieniem.
- karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów,

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Podstawę rozliczenia montażu okien stanowią ceny jednostkowe i ilość wykonanych robót. Ceny jednostkowe montażu okien uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu, - obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin lub lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, od poziomu podłogi lub terenu,
- zabezpieczenie elementów wymagających zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem,
- ocenę i przygotowanie ościeży, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST,
- obsadzenie ościeżnic wraz z ich uszczelnieniem wewnętrznym, zewnętrznym oraz wykonaniem izolacji termicznej i akustycznej połączenia z ościeżnicą,
- obsadzenie podokienników zewnętrznych i wewnętrznych,
- regulacja skrzydeł i okuć,
- obicie ćwierćwałkami lub listwami maskującymi bądź innymi materiałami wykończeniowymi,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w SST,
- likwidację stanowiska roboczego,

**SST - B.18**

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12519:2005 (U)	Okna i drzwi. Terminologia
PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN-EN 107:2002 (U)	Metody badań okien – Badania mechaniczne
PN-EN 410:2001/Ap1 PN-EN 410:2001/Ap2	Szkoło w budownictwie – Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania
PN-EN 1191:2002	Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie
PN-ENV1627:2006 (U)	Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi – Wodoszczelność – Klasyfikacja
PN-EN 12210:2001 12210:2001/AC:2006	Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja
PN-EN 12365-1:2006	Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 13501-1:2007	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych – Wymagania
PN-87/B-02151/03	wymogi izolacyjności akustycznej dla okien
PN-B-10221:1998	Stolarka budowlana - Naświetla drewniane wewnętrzne
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-75/B-94000	Okucia budowlane – Podział.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkoło płaskie walcowane.
PN-B-30150:97	Kit budowlany trwale plastyczny.
PN-B-10087:1996	Okna i drzwi drewniane. Złącza klinowe. Wymagania i badania
PN-C-81607:1998	Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom I -Budownictwo ogólne
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB – część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2006 rok.
Instrukcja wbudowania okien i drzwi drewnianych zewnętrznych w ściany o różnej konstrukcji B-1/PR-5/85 Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego, Warszawa 1988 r.
Instrukcja ITB 183 Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych,
Instrukcja ITB 269/2002 Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów,
Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim

**SST - B.18**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.4 Klasa 45.42	Kategoria 45421131-1	SST - B.19	STOLARKA DRZWIOWA
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące określenia wymagań odnośnie:

Montażu drzwi systemowych typu PORTA,

Robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót montażowych. Specyfikacja nie dotyczy montażu drzwi, dla których określono szczególne warunki dotyczące dymoszczelności i odporności ogniowej.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy czynności mających na celu wykonanie montażu drzwi drewnianych wewnętrznych wraz z wyposażeniem:

- przygotowanie ościeżnicy do wbudowania,
- usytuowanie i mocowanie ościeżnicy w otworach,
- uszczelnienie i izolację oraz osadzenie progów,
- montaż skrzydła i okuć wraz z regulacją zawiasów,
- demontaż drzwi istniejących (zdemontowane drzwi przekazać zamawiającemu).

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania Ogólne” pkt. 1.6. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Ościeżnica	rama do zamocowania skrzydeł i osadzenia wyrobu na stałe w otworze budowlanym
Skrzydło	ruchoma część drzwi, zamocowana w ościeżnicy lub bezpośrednio w otworze budowlanym
Skrzydło prawe	skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z prawej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy lub bezpośrednio w otworze, obrót jego przy zamykaniu jest zgodny z ruchem wskazówek zegara.
Skrzydło lewe	skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z lewej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy lub bezpośrednio w otworze, obrót jego przy zamykaniu jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara
Drzwi	ruchoma część ściany mająca cechy konstrukcyjne okna, spełniająca jednocześnie funkcję okna i drzwi

## 2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące materiałów określono w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 2.1. Materiały ze znakiem i świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Drzwi o właściwościach eksploatacyjnych określonych i sklasyfikowanych przez producenta zgodnie z PN-EN 14351-1:2006. Producent określa materiał, z którego drzwi są wykonane, łącznie z wszelkimi zastosowanymi powłokami i środkami ochronnymi. Ta zasada powinna być zrealizowana w odniesieniu do wszystkich elementów składowych, mających wpływ na trwałość drzwi przy ich użytkowaniu, przez powołanie odpowiednich norm lub aprobat technicznych. Rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne, wymagania jakościowe, parametry techniczne oraz właściwości eksploatacyjne drzwi powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

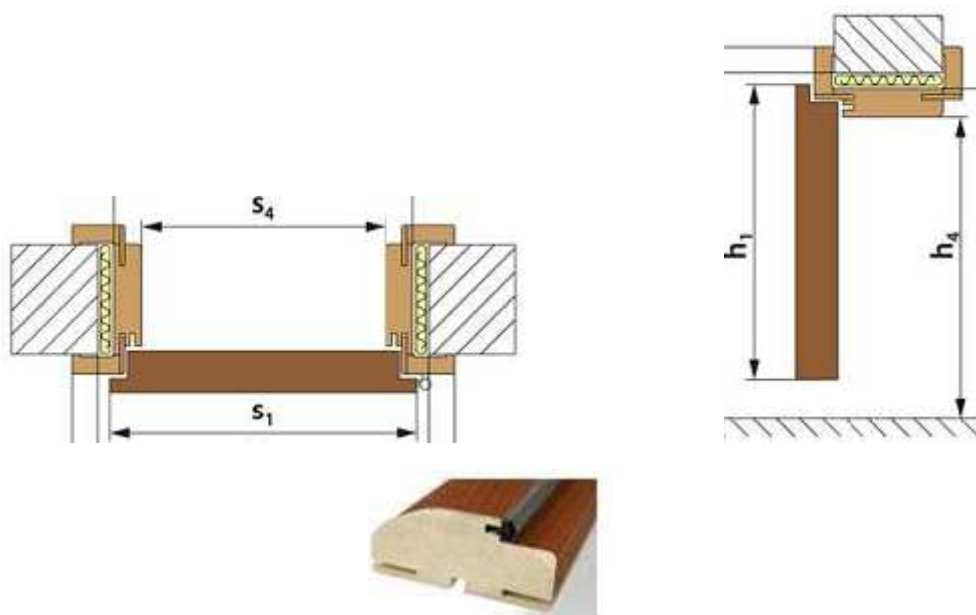
[1]. Stolarka kompletnie wykończona wraz z okuciami, zgodnie z zestawieniem dokumentacji projektowej. Drzwi drewniane jednoskrzydłowe z ościeżnicą drewnianą, przeszklone na całej powierzchni skrzydeł. Konstrukcję skrzydła drzwiowego i ościeżnicy stanowi rama wykonana z wyselekcjonowanego, wysokiej jakości drewna klejonego warstwowo – trzy warstwy drewna ułożone włóknami prostopadle do siebie w każdej warstwie. Drzwi wykonane jako bezprzylgowe, na wzór drzwi historycznych. Akcesoria:

- dwa zawiasy czopowe,
- zamek dostosowany pod wkładkę patentową,
- szczelina wentylacyjna.
- klamki aluminiowe bez szyldu i zawiasy drzwi wykonane na wzór klamek historycznych,
- oznaczenie drzwi wg istniejących tabliczek i numerów, wzór oznaczenia uzgodnić z zamawiającym.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

[2]. Drzwi Porta płaskie, jednoskrzydłowe: "90", całkowicie przeszklone, model WIEDEŃ, wykończone okleiną naturalną. Aprobatą Techniczną AT-15-3691/2002, AT-15-3692/2002, ITB Warszawa. Skrzydła wykonane w klasycznej konstrukcji skrzydła płytowego. Ramiak z klejonej drewna iglastego obłożony tłoczoną płytą HDF w strukturze „słoje drewna”. Okleina dwukrotnie lakierowana nawierzchniowo farbą akrylową, utwardzone w technologii UV lakierem UV3. Oba boki oraz góra skrzydła okleinowane taśmą obrzeżową w kolorze skrzydła. Drzwi ze szczeliną wentylacyjną. Ościeżnica regulowana Porta System wraz z listwami maskującymi. Ościeżnica oklejona okleiną drewnopodobną CPL HQ w kolorystyce skrzydła. Profil krawędzi ościeżnicy zaokrąglony. Ościeżnice w postaci kompletu elementów przeznaczonych do składania na miejscu budowy. Wzmocnione kieszenie na zawiasy gwarantujące stabilność położenia zawiasu. Ościeżnica złożona z belki głównej poziomej oraz dwóch pionowych wykonanych z materiałów drewnopochodnych.

**SST - B.19**



Akcesoria :

- dwa zawiasy czopowe,
- zamek dostosowany pod wkładkę patentową,
- szczelina wentylacyjna.
- klamki bez szyldu, aluminiowe zbliżone wielkością i formą do istniejących okuć historycznych.
- uszczelka gumowa na obwodzie ościeżnicy,
- listwy opaskowe,
- łączniki belek głównych oraz listew opaskowych.
- oznaczenie drzwi wg istniejących tabliczek i numerów, wzór oznaczenia uzgodnić z zamawiającym.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Producent powinien podać informacje dotyczące konserwacji drzwi oraz ich części podlegających wymianie. Według PN-EN 14351-1:2006 wymagane właściwości drzwi powinny być określone zgodnie z zasadami podanymi w dokumentach odniesienia zestawionych w tablicy 1 i sklasyfikowane według tablicy 2.

Sposoby przechowywania drzwi

Sposoby przechowywania drzwi						
Lp.	Rodzaj podłoża	Rodzaj stolarki drzwiowej				
		gruntowane	drzwi drewniane		drzwi PVC	
			malowane, ostatecznie wykończone			
			sposób pakowania			
			pojedynczo	w pakietach	pojedynczo	w paletach słupkowych
1	2	3	4	5	6	7
1.	Podłoże nieutwardzone (na legarach)	W jednej warstwie na progu ościeżnicy	Na progu ościeżnicy; Drzwi w jednej warstwie	-	W jednej warstwie na progu ościeżnicy	-
2.	Podłoże utwardzone			Na legarach w dwóch lub trzech warstwach		W dwóch lub trzech warstwach

**SST - B.19**



Tablica 1. Podstawy normatywne określania właściwości i klasyfikowania drzwi

Lp.	Rozdział / podrozdział al PN-EN 14351-1:2 006	Właściwość	Norma klasyfikacyjna <sup>a</sup>	Norma dotycząca metody badań lub obliczeń <sup>a</sup>	Typ badania <sup>b</sup>	Zakres bezpośredniego zastosowania
1.	4.2	Odporność na obciążenie wiatrem	EN 12210	EN 12211	Niszczące	
2.	4.3	Odporność na obciążenie śniegiem	Informacja o wypełnieniu	Krajowe przepisy i/lub zalecenia	Obliczenie	
3.	4.4.1	Reakcja na ogień	EN 13501-1	patrz EN 13501-1	Niszczące	Okna dachowe
4.	4.4.2	Właściwości dotyczące oddziaływania ognia zewnętrznego	EN 13501-5	ENV 1187	Niszczące	Okna dachowe
5.	4.5	Wodoszczelność	EN 12208	EN 1027	Nieniszczące	
6.	4.6	Substancje niebezpieczne	Według wymagań w krajowych regulacjach prawnych			
7.	4.7	Odporność na uderzenie	EN 13049	EN 13049	Niszczące	
8.	4.8	Nośność urządzeń zabezpieczających	Wartość progowa	EN 14609	Nieniszczące	
9.	4.11	Właściwości akustyczne	Wartości deklarowane	PN-EN 20140-3 EN ISO 717-1	Nieniszczące lub wartości tabelaryczne	Patrz Załącznik B PN-EN 14351-1:2006
10.	4.12	Przenikalność ciepła	Wartości deklarowane	EN ISO 10077-1:2000 Tablica F.1	Wartości tabelaryczne	Wszystkie rozmiary
				EN ISO 10077-1 EN ISO 10077-1 oraz EN ISO 10077-2	Obliczenie	Powierzchnia całkowita $\leq 2,3 \text{ m}^2$ <sup>c,d</sup>
				EN ISO 12567-1 EN ISO 12567-2	Nieniszczące	Powierzchnia całkowita $\leq 2,3 \text{ m}^2$ <sup>c,d</sup>
						Powierzchnia całkowita $> 2,3 \text{ m}^2$ <sup>c</sup>
11.	4.13	Właściwości związane z promieniowaniem (wypełnienie) <sup>e</sup>	Wartości deklarowane	EN 410 EN 13363-1 EN 13363-3	–	Wszystkie rozmiary
12.	4.14	Przepuszczalność powietrza	EN 12207	EN 1026	Nieniszczące	
13.	4.16	Sily operacyjne <sup>f</sup>	EN 13115	EN 12046-1	Nieniszczące	
14.	4.17	Wytrzymałość mechaniczna	EN 13115	EN 12046-1 EN 14608 EN 14609	Niszczące lub nieniszczące (zależnie od wyniku)	
15.	4.18	Wentylacja	Wartości deklarowane	EN 13141-1	Nieniszczące	
16.	4.19	Kuloodporność	EN 1522	EN 1523	Niszczące	<sup>g</sup>
17.	4.20	Odporność na wybuch	EN 13123-1 EN 13123-2	EN 13124-1 EN 13124-2	Niszczące	<sup>g</sup>
18.	4.21	Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie	EN 12400	EN 1191	Niszczące	
19.	4.22	Zachowanie się pomiędzy różnymi klimatami	Do opracowania	ENV 13420	Niszczące	Wszystkie rozmiary
20.	4.23	Odporność na włamanie	ENV 1627	ENV 1628 ENV 1629 ENV 1630	Niszczące	Patrz ENV 1627

<sup>a</sup> W pewnych przypadkach w odpowiednim rozdziale lub podrozdziale PN-EN 14351-1:2006 podano dodatkowe informacje, np. dotyczące powołań.

<sup>b</sup> Badanie niszczące: Próbkę może być użyta do kolejnego badania.  
Badanie niszczące: Próbkę nie może być użyta do kolejnego badania.

<sup>c</sup> Gdy wymagane jest szczegółowe obliczenie utraty ciepła z określonego budynku, producent powinien dostarczyć dokładne i prawidłowe, zbadane lub obliczone, wartości przenikalności cieplnej (wartości projektowe) dla rozpatrywanych rozmiarów (rozpatrywanego rozmiaru).

<sup>d</sup> Pod warunkiem, że  $U_g$  (patrz EN 673)  $\leq 1,9 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , tekst „Powierzchnia całkowita  $\leq 2,3 \text{ m}^2$  <sup>c,d</sup>” zastępuje się tekstem „Wszystkie rozmiary c”.

<sup>e</sup> Całkowita przenikalność energii słonecznej (współczynnik promieniowania słonecznego, wartość g) i przenikalność światła.

<sup>f</sup> Wyłącznie okna uruchamiane ręcznie.

<sup>g</sup> Dopóki nie będą obowiązywały odnośnie normy i/lub wytyczne, warunki niesprecyzowane powinny być uzgodnione przez producenta i laboratorium badawcze.

SST - B.19

**Materiały uszczelniające.** Do wykonywania uszczelnień między drzwiami a ścianą (za wyjątkiem drzwi EI-30), stosować w zależności od rodzaju uszczelnienia materiały zestawione w tablicy 3.

Tablica 3. Materiały uszczelniające i izolacyjne stosowane do wypełniania szczelin między drzwiami a murem

Warstwa zewnętrzna (uszczelnienie)	Warstwa środkowa (izolacja termiczna)	Warstwa wewnętrzna (uszczelnienie)
Impregnowana taśma rozprężna paroprzepuszczalna. Folia paroprzepuszczalna. Folia elastyczna paroprzepuszczalna.	Pianka poliuretanowa Wełna mineralna	Folia paroszczelna Kit trwale plastyczny Impregnowana taśma rozprężna paroszczelna Taśma butylowa

Materiały nie mogą wydzielać szkodliwych substancji oraz wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je elementami i zmieniać właściwości pod wpływem temperatury. Stosowane materiały uszczelniające powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej i spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta drzwi. Przy wykonywaniu uszczelnień z kitów trwale elastycznych, przestrzegać zasady, że głębokość warstwy uszczelnienia  $t$  powinna odpowiadać połowie szerokości szczeliny  $b$  i wynosić nie mniej niż 6 mm. Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm.

#### Inne wyroby i materiały

- elementy mocujące drzwi w otworze:
  - kołki rozporowe (dyble),
  - kotwy,
  - śruby, wkręty,
- elementy podporowe i dystansowe:
  - klocki, belki drewniane,
  - podkładki, kątowniki stalowe,
  - materiały do uszczelniania połączeń ościeżnic i ram ze ścianami (pianki montażowe, fartuchy EPDM itp.).
- elementy wykończeniowe:
  - kątowniki, ćwierćwałki i listwy maskujące połączenie styku ościeżnicy i tynku.

Stosowane materiały i wyroby inne zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej, spełniające wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zaleceń (wytycznych) producenta drzwi. Elementy mocujące dostosowane do rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) oraz rodzaju drzwi i sposobu ich mocowania.

**Warunki przyjęcia na budowę.** Wyroby i materiały przyjąć na budowę, jeśli spełniają warunki:

- są zgodne z charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- każda jednostka ładunkowa lub partia drzwi zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, nazwa handlowa i symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia montażu drzwi powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę potwierdzić wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia.

**Warunki przechowywania.** Drzwi przechowywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-05000. Drzwi z wyjątkiem wyrobów uformowanych w jednostki ładunkowe kontenerowe, przechowywać w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi. Pozostałe wyroby i materiały przechowywać, magazynowane zgodnie z instrukcjami producentów oraz wymaganiami właściwych dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania opakowanych materiałów kryte, suche, zabezpieczone przez zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane przechowywać w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w temperaturze od +5°C do +35°C. Podłogi we wszystkich pomieszczeniach magazynowych utwardzone, poziome, równe. Dopuszcza się w pomieszczeniach magazynowych półotwartych stosowanie nieutwardzonego podłoża, ale wówczas drzwi ustawiać na legarach ułożonych równolegle do siebie. Wysokość legarów co najmniej 15 cm. Drzwi ustawiać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzejnych. Sposób przechowywania okien i drzwi aluminiowych zgodny z wymaganiami producenta.

#### Dopuszczalne wymiary luzów w stykach drzwi

Miejsca luzów	Wartość luzów i odchyłek [mm]
Luzy między skrzydłami	2
Luzy między skrzydłami a ościeżnicą	-1

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Przy montażu drzwi wykorzystywać narzędzia, elektronarzędzia i sprzęt do:

- sprawdzania wymiarów i płaszczyzn,
- wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania drzwi w otworze,
- transportu technologicznego wyrobów,

**SST - B.19**

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 4. Wymagania dotyczące środków transportu oraz zasady ładowania i zabezpieczania drzwi w środkach transportu zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-B-0500 oraz z wytycznymi (zaleceniami) producenta. Stolarkę drzwiową przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający ją przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń. Wyroby zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Drzwi pakować w kompletnym zestawie elementów składowych (ościeżnice, skrzydła drzwiowe, naświetla, listwy dociskowe, śruby, wkręty itp.). Opakowania zabezpieczające wyroby przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Wyroby przechowywać i przewozić w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Załadunek i rozładunek w sposób zmechanizowany przy użyciu wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami. Na każdym opakowaniu wyrobu powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm. Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobu dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim. Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 5.1. Ustawienie drzwi w otworze powinno zapewniać:

- luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmianę wymiarów pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nie ograniczającą funkcjonalności drzwi,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do podpierania progu ościeżnicy stosować klocki, belki drewniane lub elementy poszerzające, o ile takie są przewidziane przez producenta oraz kątowniki stalowe. Do ustawienia w otworze służą klocki podporowe i dystansowe. Klocki podporowe i dystansowe rozmieszczać w sposób zapewniający możliwość odkształcania się kształtowników. Zamocowanie przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążeń. Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy usunąć, nie usuwać klocków podporowych. Stolarkę zamontować w otworze zgodnie z wymaganiami określonymi w normach i aprobaty technicznych. Sprawdzić rzeczywiste wymiary otworów i dokładność wykonania ościeży. Przedstawić dla wyrobu atesty potwierdzające ich parametry fizyko-chemiczne, w tym odporność ogniową i dymoszczelność, antywłamaniowość itp., aprobaty techniczne, certyfikaty i próbki w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem wyrobu. Ościeżnice montować w pomieszczeniach z wykończoną podłogą.

W innych przypadkach konieczne jest ustalenie poziomu ostatecznej, końcowej powierzchni posadzki. Ościeżnice montować zgodnie z instrukcją montażu producenta, wiedzą i doświadczeniem wykonawcy. Po osadzeniu, a przed trwałym zamocowaniem ościeżnicy założyć skrzydło drzwiowe i dopasować ościeżnicę do drzwi. Sprawdzić dokładność przylegania drzwi do ościeżnicy, zamykanie bez zacięć, pion, poziom górnej części ościeżnicy. Jeżeli w zestawieniu wpisano w uwagach konieczność wentylacji przez drzwi, wykonać odpowiednie otwory i zamontować w nich kratki i tuleje lub wykonać podcięcie dolnej krawędzi drzwi zgodnie z projektem. Zamontować odbojniki posadzkowe. Szczelina pomiędzy posadzką a dolną krawędzią skrzydła maksymalnie 6 mm. Do mocowania ościeżnicy stosować kołki stalowe o średnicy  $\Phi$  10 i długości min 112 mm. Kołki rozporowe nie wchodzi w skład kompletu drzwi dostarczanego przez producenta. Kotwy budowlane stosować gdy odstęp ościeżnicy od ścian jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych. Zamocowania rozmieścić na całym obwodzie ościeżnicy. Przestrzeń pomiędzy murem i ościeżnicą szczelnie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną, gipsową lub pianką uszczelniającą. Pianki poliuretanowe nie służą do mocowania ościeżnic, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między drzwiami a ścianą. Ościeżnice mocować sztywno w sposób nie pozwalający na odkształcenia w trakcie użytkowania drzwi. W drzwiach wyposażonych w zawiasy regulowane po zamontowaniu ościeżnicy wyregulować skrzydła przez przesunięcie skrzydełka zawiasu w kieszeni zawiasu, według instrukcji producenta. Ostatnim elementem montażu jest zamontowanie okuć i osprzętu, ściśle wg instrukcji producenta. Okucia mocować w sposób zapewniający należyte działanie skrzydła zgodnie z ich przeznaczeniem. Po zamontowaniu drzwi zabezpieczyć folią.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji „Wymagania Ogólne” pkt. 6. Kontrolę realizować zgodnie z postanowieniami PN-B-10085:1988 i PN-B-10086:1967. Podstawowe wymagania:

- ościeżnice zlicowane z wykończeniem ściany, dopuszczalne odchylenie 2 mm na wysokości ościeżnicy;
- powierzchnia skrzydła gładka, prosta;
- ewentualne reperacja skrzydła tylko na fragmencie uszkodzonym;
- klamki i okucia na jednym poziomie;
- nie dopuszcza się „opadania” klamki;
- drzwi z samozamykaczem wyregulowane.

Jako dopuszczalne tolerancje stanu surowego przy konstrukcji połączeń i zakotwień, uwzględnić min.  $\pm$  20 mm zarówno dla odchylek z płaszczyzny jak i dla wymiarów otworów i wysokości elementów budynku.

W celu oceny jakości stolarki budowlanej sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją techniczną przez porównanie robót z opisem i wzajemną zgodność przez oględziny zewnętrzne.
- prawidłowość montażu przez pomiary i stwierdzenie zgodności z projektem w czasie ich wykonywania,
- tolerancje i dokładność wykonania według zaleceń producenta i w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru,

**SST - B.19**

Badania polegają na sprawdzeniu :

- zgodności wykonywania robót montażowych podparcia progu ościeżnicy,
- zamocowania ościeżnicy na całym obwodzie (zachowania odstępów między łącznikami mechanicznymi),
- izolacji termicznej szczeliny między ścianami a ościeżnicą, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie izolacji pod progiem ościeżnicy,
- uszczelnienia zewnętrznego i wewnętrznego szczeliny między ścianami a ościeżnicą, ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających i przestrzegania zaleceń technologicznych,
- obróbkę progu drzwi.
- sprawdzenie luzów

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach drzwi

Miejsca luzów	Wartość luzów i odchyłek [mm]				
	drzwi			wrót	
	plytowych	klepkowych	deskowych	klepkowych	deskowych
Luzy między skrzydłami	2	2	2	2	2
Luzy między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1	-1	-1	-1

Sprawdzanie prawidłowości działania drzwi wykonać przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie. Otwieranie oraz zamykanie skrzydeł powinno odbywać się płynnie i bez zacięć i zahamowań, skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem samoczynnie zamykać się lub otwierać. Po każdorazowym zamknięciu drzwi sprawdzić czy uszczelki przylegają na całej długości do odpowiednich powierzchni. Sprawdzić, czy zawiasy, klamki, zamki i inne elementy wyposażenia działają prawidłowo. Wyniki badań porównać z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisać do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Jednostką obmiarową jest :

- jeden metr kwadratowy zamontowanych drzwi
- jeden metr bieżący zamontowanej ościeżnicy
- jedna sztuka dla zamontowanej kratki wentylacyjnej, samozamykacza lub wkładki do zamka
- jeden komplet dla zamontowanych klamek i szyldów

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonać zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 8. Odbiór polega na sprawdzeniu :

- zgodności dostarczonych drzwi z dokumentacją projektową,
- prawidłowości zamocowania drzwi,
- prawidłowości działania drzwi okuć i osprzętu,
- wyglądu drzwi, ościeżnic, uszczelek, okuć i osprzętu,

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego stosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów,
- wyniki ewentualnych badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5. ST oraz dokonać oceny wizualnej. Montaż drzwi powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny drzwi nie powinny być odebrane. W takim przypadku przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe ustalić zakres prac korygujących (np. wskazać na konieczność regulacji okuć), usunąć niezgodności robót montażowych z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5. ST oraz przedstawić ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, funkcjonalności i trwałości drzwi, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do demontażu wadliwie wbudowanych drzwi, zamontowania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządzić protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania montażu dla :

- jednego metra kwadratowego zamontowanych drzwi
- jednego metra bieżącego zamontowanej ościeżnicy
- jednej sztuki dla zamontowanej kratki wentylacyjnej, samozamykacza lub wkładki do zamka
- jednego kompletu dla zamontowanych klamek i szyldów

Cena jednostkowa uwzględnia koszty wykonania robót montażowych oraz prac z nimi związanych takich jak:

- ocenę i przygotowanie ościeży, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- obsadzenie ościeżnic, uszczelnienie, wykonanie izolacji termicznej, p/ogniowej, dymoszczelnej i akustycznej.
- obrobienie progów drzwi,
- regulację skrzydeł i okuć,
- obicie ćwierćwałkami lub listwami maskującymi bądź innymi materiałami wykończeniowymi,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- przygotowanie stanowiska roboczego,

**SST - B.19**

- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin lub montaż, demontaż i pracę rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- zabezpieczenie elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem,
- ocenę i przygotowanie ościeży, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- oczyszczenie miejsca pracy, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12519:2007	Okna i drzwi. Terminologia
PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN-EN 1191:2002	Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie
PN-ENV 1627:2006 (U)	Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Wymagania i klasyfikacja
PN-ENV 1628:2006 (U)	Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie statyczne
PN-ENV 1629:2006 (U)	Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie dynamiczne
PN-ENV 1630:2006 (U)	Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na próby włamania ręcznego
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi – Wodoszczelność – Klasyfikacja
PN-B-94000:1975	Okucia budowlane. Podział
PN-EN 12365-1:2006	Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12365-2:2006	Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 2: Metoda badania liniowej siły ściskającej
PN-EN 13141-1:2006	Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 1: Urządzenia do przepływu powietrza, montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych
PN ISO 3443: 1994	Tolerancje w budownictwie
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych –Wymagania
PN-B-10201:1998	Stolarka budowlana – Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom I -Budownictwo ogólne
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB – część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2006 rok.
Aprobata Techniczna AT-15-3691/2002, AT-15-3692/2002, ITB Warszawa
Instrukcja ITB 269/2002 Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów,
Zeszyt nr 421/2006 – Montaż okien i drzwi
Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.4</b> <b>Klasa 45.42</b>	<b>Kategoria</b> <b>45421000-4</b>	<b>SST - B.20</b>	<b>ŚCIANKI I DRZWI ALUMINIOWE PRZESZKLONE</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek działowych, aluminiowych, przeszklonych z drzwiami:

### 1.2. Zakres stosowania ST.

- zdjęcie wymiarów na budowie.
- wykonanie obliczeń technicznych i wytrzymałościowych zgodnie z PN.
- wykonanie projektu technicznego, rysunków złożeniowych oraz rysunków montażowych,
- wykonanie konstrukcji, wraz ze wzmocnieniami, dostarczenie na budowę.
- montaż konstrukcji w budynku.
- montaż pakietów szklanych,.
- zabezpieczenie elementów
- przygotowanie ościeży do wbudowania,
- usytuowanie i mocowanie ościeżnicy w otworach,
- uszczelnienie i izolację oraz osadzenie progów.
- montaż skrzydła i okuć wraz z regulacją zawiasów,
- demontaż drzwi istniejących (zdemontowane drzwi przekazać zamawiającemu).

### 1.3 Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z normami, ST oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Ościeżnica	rama do zamocowania skrzydeł i osadzenia wyrobu na stałe w otworze budowlanym
Skrzydło	ruchoma część drzwi, zamocowana w ościeżnicy lub bezpośrednio w otworze budowlanym
Skrzydło prawe	skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z prawej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy lub bezpośrednio w otworze, obrót jego przy zamykaniu jest zgodny z ruchem wskazówek zegara.
Skrzydło lewe	skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z lewej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy lub bezpośrednio w otworze, obrót jego przy zamykaniu jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara
Drzwi	ruchoma część ścianki mająca cechy konstrukcyjne, spełniająca jednocześnie funkcję drzwi

### 1.4. Zakres robót objętych ST.

Roboty obejmują czynności umożliwiające montaż ścianek aluminiowych, przeszklonych. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST. Montaż oraz wykonanie ścianek aluminiowych, przeszklonych przez specjalistyczną firmę posiadającą doświadczenie w realizacji tego typu robót co gwarantuje właściwą jakość wykonania.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej.

## 2. MATERIAŁY

Wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Ścianki i drzwi o właściwościach eksploatacyjnych sklasyfikowanych przez producenta wg PN-EN 14351-1:2006. Producent określa materiał, z którego drzwi są wykonane, łącznie z wszelkimi zastosowanymi powłokami i środkami ochronnymi. Rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne, wymagania jakościowe, parametry techniczne oraz właściwości eksploatacyjne ścianek i drzwi powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Stolarka kompletnie wykończona wraz z okuciami.

■ Kształtowniki aluminiowe ze stopu aluminium EN AW-6060 PN-EN 573-3:2004, stan T66 wg PN-EN 515:1996 (AlMgSi0,5F22 DIN1725). Odchylki wymiarowe kształtowników wg DIN17615 T.3, DIN1748 T.4. Własności mechaniczne wg DIN1748 T.1. Inne wymagania wg DIN1748 T.2 i DIN17615 T.1. Powierzchnie profili wykończone powłoką proszkową poliestrową, stosowaną jako zabezpieczenie przed korozją w kolorze białym. Grubość powłoki 75±15µm wg PN-93/C-81515. Dla stolarki zewnętrznej stosować profile „ciepłe” z wkładką termoizolacyjną, dla stolarki wewnętrznej „zimne” bez wkładki termoizolacyjnej. Wzmocnienia ze stali St3S, wytrzymałość na rozciąganie Rm 450 MPa. Głębokość konstrukcyjna kształtowników drzwi 60 mm (ościeżnica), 60 mm (skrzydło). Przekładki termiczne z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA 6,6 GF25 wg DIN 16941 T.2.

■ Szkło bezpieczne VSG 33.1 (laminowane folią PVB) w klasie O2.

■ Ścianki przeszklone ogniochronne szkłem PROMAGLAS® 30, łączą wymagania przeciwpożarowe z przejrzystością szklanej przegrody. PROMAGLAS® 30 wielowarstwowe, specjalne szkło ognioodporne. Warstwy żelu pomiędzy szklanymi taflami, wytwarzają w wysokiej temperaturze skuteczną izolację ogniochronną. W przypadku pożaru transparentna ściana zmienia się w nieprzejrzystą przegrodę ogniową, co ze względu na wymogi ewakuacji nie jest bez znaczenia. Spełnienie warunków ognioodporności uniemożliwia przerzut ognia po drugiej stronie przeszklonej ścianki, nie objętej płomieniami, stwarza możliwość korzystania z dróg ewakuacyjnych.

■ Uszczelki przyszybowe wymienne, wciskane w pasach przeziernych i nieprzeziernych z kauczuku syntetycznego EPDM wg PN-EN 12365-1:2006. Połączenia naroży uszczelek - gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu. Dwie uszczelki szczotkowe EIFPG24 mocowane mechanicznie do kształtownika cokołu drzwi.

**SST - B.20**

- Uszczelki przyszybowe wymienne, wciskane w pasach przeziernych i nieprzeziernych z kauczuku syntetycznego EPDM wg PN-EN 12365-1:2006. Połączenia naroży uszczelki - gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu. Dwie uszczelki szczotkowe EIFPG24 mocowane mechanicznie do kształtownika cokołu drzwi.
- Elementy łączące - wkręty samogwintujące, śruby, nakrętki, podkładki stosowane do połączeń, wykonane ze stali nierdzewnej.
- Okucia, zamki, zawiasy zintegrowane z systemem profili. Typ okuć dostosowany do ciężaru własnego skrzydeł i do obciążeń eksploatacyjnych. Ustalić z Inwestorem typy zamków i zabezpieczeń drzwi.
- Samozamykacze nawierzchniowe do drzwi przemykowych GEZE TS 2000. Płynna regulacja siły zamykania wg PN EN 1154. Prędkość zamykania regulowana hydraulicznym zaworem tłumienia otwierania BC. Hydrauliczna regulacja opóźnienia zamknięcia DC. Końcowa faza domknięcia regulowana przez zmianę długości ramienia.

#### Inne wyroby i materiały

- elementy mocujące: kołki rozporowe (dyble), kotwy, śruby, wkręty. Kotwy aluminiowe ze stopu aluminium AlMgSi0,5 F22, zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi lub stalowe z blachy ocynkowanej ogniowo, styki elementów stalowych z aluminiowymi odizolowane.
- elementy dystansowe: klocki, belki drewniane, podkładki, kątowniki stalowe, materiały do uszczelniania połączeń ościeżnic i ram ze ścianami (pianki montażowe, fartuchy EPDM itp.).
- elementy wykończeniowe: kątowniki, ćwierćwałki i listwy maskujące połączenie styku ościeżnicy i tynku.

**Materiały uszczelniające.** Do wykonywania uszczelnień między drzwiami a ścianą stosować w zależności od rodzaju uszczelnienia materiały zestawione w tablicy.

Warstwa zewnętrzna (uszczelnienie)	Warstwa środkowa (izolacja termiczna)	Warstwa wewnętrzna (uszczelnienie)
Impregnowana taśma rozprężna paroprzepuszczalna. Folia paroprzepuszczalna. Folia elastyczna paroprzepuszczalna.	Pianka poliuretanowa Wełna mineralna	Folia paroszczelna Kit trwale plastyczny Impregnowana taśma rozprężna paroszczelna Taśma butylowa

Przy wykonywaniu uszczelnień z kitów trwale elastycznych, przestrzegać zasady, że głębokość warstwy uszczelnienia  $t$  powinna odpowiadać połowie szerokości szczeliny  $b$  i wynosić nie mniej niż 6 mm. Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Przy montażu wykorzystywać narzędzia, elektronarzędzia i sprzęt do sprawdzania wymiarów i płaszczyzn, wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania drzwi w otworze i transportu technologicznego wyrobów.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Wymagania dotyczące środków transportu oraz zasady ładowania i zabezpieczania drzwi w środkach transportu zgodne z wymogami PN-B-0500 oraz z wytycznymi producenta. Stolarkę drzwiową przewozić środkami transportu w sposób zabezpieczający ją przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Wyroby przechowywać i przewozić w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Załadunek i rozładunek w sposób zmechanizowany przy użyciu wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami. Na każdym opakowaniu wyrobu powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm. Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe: nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację, wymiary i inne istotne parametry techniczne.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Wbudować aluminiowe ścianki przeszklone z drzwiami spełniające wymagania PN90/B02850. Ścianki przeszklone do wysokości sufitu. **Klasa odporności ogniowej EI 30.** Drzwi dwudzielne, dwuskrzydłowe, bez progów. Zapewnić światło przejścia min. 100 cm – skrzydło czynne, 45 cm – skrzydło bierne. Skrzydło bierne blokowane rygłem w ościeżnicy górnej i posadzce w tulei mosiężnej. Dolny obszar zabudowy systemowy panel z blachy aluminiowej gr. 2 mm.

Wymiar otworu powinien zapewnić luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmianę wymiarów pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nie ograniczającą funkcjonalności drzwi i miejsce dla kłоек dystansowych. Do ustawienia w otworze służyć klocki dystansowe. Zamocowanie przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania kłоек dystansowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążeń. Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy usunąć. Ościeżnice montować w pomieszczeniach z wykończoną podłogą. W innych przypadkach konieczne jest ustalenie poziomu ostatecznej, końcowej powierzchni posadzki. Ościeżnice montować zgodnie z instrukcją montażu producenta, wiedzą i doświadczeniem wykonawcy. Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm. Po osadzeniu, a przed trwałym zamocowaniem ościeżnicy założyć skrzydło drzwiowe i dopasować ościeżnicę do drzwi. Sprawdzić dokładność przylegania drzwi do ościeżnicy, zamykanie bez zacięć, pion, poziom górnej części ościeżnicy. Jeżeli w zestawieniu wpisanym w uwagach konieczność wentylacji przez drzwi, wykonać odpowiednie otwory i zamontować w nich kratki i tuleje lub wykonać podcięcie dolnej krawędzi drzwi zgodnie z projektem. Zamontować odbojniki posadzkowe. Szczelina pomiędzy posadzką a dolną krawędzią skrzydła maksymalnie 6 mm. Do mocowania ościeżnicy stosować kołki stalowe średnicy  $\Phi$  10 mm i długości min. 112 mm. Kołki rozporowe nie wchodzi w skład kompletu drzwi dostarczanego przez producenta. Kotwy budowlane stosować gdy odstęp ościeżnicy od ścian jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych. Zamocowania rozmieścić na całym obwodzie ościeżnicy. Przestrzeń pomiędzy murem i ościeżnicą szczelnie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną, gipsową lub pianką uszczelniającą. Pianki poliuretanowe nie służą do mocowania ościeżnic, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między drzwiami a ścianą. Ościeżnice mocować sztywno w sposób nie pozwalający na odkształcenia w trakcie użytkowania drzwi. W drzwiach wyposażonych w zawiasy regulowane po zamontowaniu ościeżnicy wyregulować skrzydła przez przesunięcie skrzydełka zawiasu w kieszeni zawiasu, według instrukcji producenta. Zamontować okucia i osprzęt, ściśle wg instrukcji producenta. Okucia mocować w sposób zapewniający należyte działanie skrzydła. Po zamontowaniu drzwi zabezpieczyć folią.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości określa ST „Wymagania Ogólne”. Kontrolę realizować zgodnie z postanowieniami PN-B-10085:1988 i PN-B-10086:1967. Kontrola jakości wyrobów szklarskich wg PN-72/B-10180.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować zgodność wymiarów, jakość materiałów, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, prawidłowość i trwałość zakotwienia, jakość gotowej powierzchni antykorozyjnej. Sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i poziomowania, sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania, sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć. Podstawowe wymagania - klamki i okucia na jednym poziomie, nie dopuszcza się „opadania” klamki.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach drzwi :

Miejsca luzów	Wartość luzów i odchyłek [mm]
Luzy między skrzydłami	2
Luzy między skrzydłami a ościeżnicą	-1

Sprawdzenie prawidłowości działania drzwi wykonać przez kilkakrotne otwieranie i zamykanie. Otwieranie oraz zamykanie skrzydeł powinno odbywać się płynnie i bez zacięć i zahamowań, skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem samoczynnie zamykać się lub otwierać. Po każdorazowym zamknięciu drzwi sprawdzić czy uszczelki przylegają na całej długości do odpowiednich powierzchni. Sprawdzić, czy zawiasy, klamki, zamki i inne elementy wyposażenia działają prawidłowo.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Jednostką obmiarową jest :

- jeden metr kwadratowy zamontowanych drzwi
- jeden metr bieżący zamontowanej ościeżnicy
- jedna sztuka dla zamontowanej kratki wentylacyjnej, samozamykacza lub wkładki do zamka
- jeden komplet dla zamontowanych klamek i szyldów

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Dostarczone na budowę elementy ścianek aluminiowych odebrać pod względem kompletności dostawy, zgodności typu elementów aluminiowych, szkła oraz akcesoriów pod względem stanu technicznego. Odbiór robót polega na sprawdzeniu prawidłowości zamocowania ścianek i drzwi, prawidłowości działania drzwi okuć i osprzętu, wyglądu ościeżnic, uszczelek, okuć i osprzętu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania montażu dla jednego metra kwadratowego zamontowanych drzwi i ościeżnicy, jednej sztuki dla zamontowanej kratki wentylacyjnej, samozamykacza lub wkładki do zamka, jednego kompletu dla zamontowanych klamek i szyldów. Cena jednostkowa uwzględnia koszty wykonania robót montażowych oraz prac z nimi związanych :

- ocenę i przygotowanie ościeży, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- obsadzenie ościeżnic, uszczelnienie, wykonanie izolacji termicznej i akustycznej.
- obrobienie progów drzwi, regulację skrzydeł i okuć,
- obicie ćwierćwałkami lub listwami maskującymi bądź innymi materiałami wykończeniowymi,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- obsługę sprzętu, oczyszczenie miejsca pracy, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12519:2007	Okna i drzwi. Terminologia
PN-88/B-10085	+ zmiana A1 i A2. Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN-EN 1191:2002	Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi – Wodoszczelność – Klasyfikacja
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze
PN-EN 755-9:2004	Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-B-94000:1975	Okucia budowlane. Podział
BN-75/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe. Wymagania i badania
PN-EN 12365-1:2006	Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12365-2:2006	Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 2: Metoda badania liniowej siły ściskającej
PN-EN 13141-1:2006	Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 1: Urządzenia do przepływu powietrza, montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych
PN ISO 3443: 1994	Tolerancje w budownictwie
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych –Wymagania
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB – część B: Roboty wykończeniowe.

Zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2006 rok.

Zeszyt nr 421/2006 – Montaż okien i drzwi

**SST - B.20**



Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.4</b> <b>Klasa 45.42</b>	<b>Kategoria</b> <b>45422000-1</b>	<b>SST - B.21</b>	<b>NAPRAWA I RENOWACJA DREWNIANYCH SCHODÓW WEWNĘTRZNYCH</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą i wymianą uszkodzonych drewnianych stopnic schodów wewnętrznych oraz naprawą drewnianej balustrady.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

- Wykonanie dokumentacji fotograficznej i opisowej ilustrującej stan zachowania przed przystąpieniem do robót konserwatorskich,
- Usuwanie wtórnych warstw lakieru oraz farb olejnych środkami chemicznymi,
- Dezynsekcja środkiem owadobójczym przez nasączenie,
- Uzupełnienie ubytków drewna
- Demontaż, rekonstrukcja, retusz i ponowny montaż brakujących i zniszczonych elementów drewnianych,
- Wymiana (zachowane wszystkie przekroje i typ) lub wzmocnienie elementów konstrukcji,
- Wymiana części lub całości elementów zniszczonych lub przewidywanych do wymiany.
- Wzmocnienie osłabionych połączeń elementów konstrukcji,
- Szlifowanie powierzchni elementów,
- Impregnacja środkiem: ogniochronnym, grzybobójczym, owadobójczym i malowanie lakerobejcą.
- Opracowanie powykonawczej dokumentacji konserwatorskiej

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia Specyfikacji zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi. Montaż drzwi wykonać na podstawie dokumentacji i ST „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”. Drewno zabezpieczone przed korozją biologiczną metodą zanurzeniową oraz zabezpieczone przed działaniem ognia zgodnie z instrukcją ITB z 05-08-1989 r. Stosować drewno liściaste dębowe klasy D 30. Elementy wykonane z tarcicy nasyczonej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej i trwale oznakowanej. Drewno klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji oparte na ocenie wizualnej. Klasyfikacja wizualna wg PN-82/D-09421, PN-EN 518, PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego przyjmować zgodnie z PN-EN-338:1999. Właściwości tarcicy sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości wg PN-82/D-94021, PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-1-2. Elementy z drewna uodpornione na działanie korozji biologicznej. Sposób zabezpieczenia drewna przed korozją biologiczną zgodny z instrukcją producenta i z instrukcją ITB 355/98 – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Oznaczenie Klasy drewna	<b>D - 30</b>
Zginanie	74-88 MPa
Rozciąganie wzdłuż włókien	50-90 MPa
Rozciąganie w poprzek włókien	2,6-4,0 MPa
Ściskanie wzdłuż włókien	54-61 MPa
Udarność	1-6 J/cm <sup>2</sup>
Łupliwość	0,4 MPa
Wytrzymałość na skręcanie	11-20 MPa
Twardość Brinella na płaszczyźnie podłużnej	66 MPa
Twardość Brinella na płaszczyźnie poprzecznej	34 MPa

Dopuszczalne wady tarcicy	<b>D - 30</b>
Sęki w strefie marginalnej	do 7 %
Zgnilizna	niedopuszczalna
Chodniki owadzie	niedopuszczalne
Krzywizna podłużna płaszczyzn	dla grubości do 38 mm 30 mm
	dla grubości do 75 mm 10 mm
Krzywizna podłużna boków	dla szerokości do 75 mm 10 mm
	dla szerokości > 250 mm 5 mm
Wichrowatość	6% szerokości
krzywizna poprzeczna	4% szerokości
Rysy, falistość rzazu	dopuszczalna w granicach odchyłek grubość i szerokość
Nieprostotałość	niedopuszczalna

**SST - B.21**

Wilgotność drewna -12%, zgodna z PN-B-03150:2000. Elementy zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach wykonania. Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych chłonących wilgoć materiałów izolować. Tolerancje wymiarowe tarcicy.

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości

- w szerokości: do +3 mm lub do -1mm

- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

d) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

**Remosol lub Skansol** - preparat niepalny, o charakterystycznym zapachu i gęstości 1,2 g/cm<sup>3</sup> do czyszczenia chemicznego z powierzchni drewnianych farb i lakierów. Preparat наносzony na powierzchnie poziome, pionowe i trudnodostępne szpachlą lub pędzlem. Mechanizm działania polega na przenikaniu preparatu w głąb pokrycia lakierowego lub malarskiego, oderwaniu go od podłoża i spęcznieniu. Napęczniała warstwa farby lub lakieru usuwana szpachelką, szczotką stalową.

**Paraloid B-67** - 100% akrylowa żywica na bazie metakrylanu; twarda, przyczepna, rozpuszczalna w ksylenie, toluenie, benzynie lakierowej, do wzmacniania drewna.

**Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych.** Preparaty zgodne z PN-C-04906:2000, oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych – ZUAT.15/VI.06/2002. Preparaty do zabezpieczania drewna przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych. Miejsca podlegające zabezpieczeniu powinny być oznakowane.

**Łączniki mechaniczne.** W połączeniach stosować łączniki w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatych itp. Łączniki zgodne z PN-B-03150:2000 oraz PN-EN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

Gwoździe : gwoździe okrągłe gołe wg BN-70/5028-12.

Śruby : Śruby z łbem sześciokątnym wg PN- EN- ISO 4014 : 2002. Śruby z łbem kwadratowym wg PN - 88/M- 82121.

Nakrętki: sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034 : 2002. Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

Podkładki pod śruby kwadratowe wg PN-59/M-82010.

- Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN- 85/M- 82501. Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503.

- Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M- 82505.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określono w ST- 00. „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Stosować sprawne narzędzia i elektronarzędzia : strugi, piły, przecinarki i wyrzynarki, ukośnice, wkrętaki, narzędzia ręczne : młotki, dłuta, szczotki, pędzle itp. Roboty wykonać przy użyciu elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”. Transport materiałów, pakowanie, przechowywanie tarcicy iglastej wg PN-82/D-94021. Do transportu materiałów i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Drewno i tarcica mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Drewno układać w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem. Elementy konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych składować w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem. Elementy składować na podłożu utwardzonym, odizolowane od podłoża warstwą folii. Elementy poziome w postaci belek, itp. składować na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek zagęszczony, tak aby nie powstały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów oddzielać od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący powstania ich deformacji. Elementy poziome wysokie, składować jak elementy pionowe. Elementy pionowe w postaci słupów mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładkach, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji, przy zachowaniu wymagań takich, jak dla składowania elementów poziomych. Łączniki i materiały do ochrony drewna składować w oryginalnym opakowaniu. Elementy składać pod dachem w stosach na słupkach, w szopach na ażurowych pomostach drewnianych z odizolowaniem od podłoża i zapewniającym przewiew.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ciesielskich zabezpieczyć otoczenie przed zabrudzeniem folią ochronną oraz umożliwić mieszkańcom bezpieczne poruszanie się po klatce schodowej. Podczas demontażu uszkodzonych elementów schodów i balustrady zachować szczególną ostrożność, aby nie spowodować nowych uszkodzeń. Przeprowadzić szczegółowe oględziny elementów w celu zlokalizowania uszkodzonych miejsc. Po starannym i szczegółowym zbadaniu stanu elementów drewnianych zakładać demontaż fragmentów zniszczonych elementów. Po odsłonięciu konstrukcji dokonać oceny stanu technicznego elementów oraz połączeń, mającej na celu ustalenie konieczności wymiany, wzmocnienia elementu bądź węzła. Konieczna wymiana pojedynczych elementów konstrukcji. Szczegółowy zakres zweryfikować na budowie. Zasady kwalifikacji elementów do naprawy, wzmocnienia i wymiany na podstawie oceny wizualnej. Prace wykonywać tradycyjną techniką ciesielską. Przy wymianie elementów zachować wszelkie środki ostrożności. Przed demontażem każdorazowo usztywnić konstrukcję elementami zastępczymi w celu uniknięcia utraty stateczności. Trałki wykonać na wzór istniejących elementów balustrady. Dokładnie przeglądać każdy element konstrukcji schodów. Bezwzględnie usunąć elementy zagrzybione i porażone przez owady.

**Przygotowanie powierzchni.** Usunąć zdegradowane partie drewna. Usunąć nawarstwienie farb olejnych z elementów metodą mechaniczną i chemiczną. Powierzchnie płaszczyzny lica elementów, oczyścić na sucho, ręcznie metodą termiczną (gorący nadmuch) przy użyciu opalarek elektrycznych z regulowaną temperaturą i mocą nadmuchu lub metodą chemiczną, doczyszczanie preparatem do usuwania starych powłok farb olejnych REM-LACK. Warstwy usuwać przy użyciu małych cyklin, szpachlelek, noży. Oczyścić płaszczyzny do nie uszkodzonego drewna. Przywrócić w miejscach zniszczeń właściwości techniczne drewna, przy zachowaniu w jak największym stopniu powierzchni oryginalnej. Ocenić stan zachowania poszczególnych elementów.

**Naprawa węzłów konstrukcyjnych.** Sprawdzić i naprawić gniazda. Odtworzyć istniejące połączenia czopowe elementów. Poluzowane połączenia ciesielskie scałi wypełnić i ustabilizować. Dokonać szczegółowego przeglądu łączników stalowych i usunąć ewentualne luzy przez dokręcenie śrub i uzupełnienie nakrętek. Wzmocnić połączenia schodzących się w węźle elementów łącznikami mechanicznymi (kołki, śruby, łączniki ciesielskie kątowe). W razie konieczności dokonać korekty osadzenia i ponowne wzajemnie spasować poszczególne elementy w węźle.

**SST - B.21**

**Uzupełnienie ubytków.** Flekowanie ubytków przez wyfrezowanie gniazda, wklejenie fleków oraz odpowiednie ich opracowanie. Wkładki z drewna litego. Drobne ubytki i spękania w powierzchni elementów wypełnić masą wypełniającą z włókien i trocin drzewnych. Zatarcie kompozycją żywiczną na bazie mączki drzewnej.

**Połączenia na sworznie i śruby.** Stosować sworznie ze stali węglowej walcowanej, odpowiadające asortymentom znormalizowanych nakrętek i podkładek. Do wykonywania złączy na śruby stosować śruby wg PN-EN – ISO 4014:2002. Nakrętki wg PN-EN-ISO 4034:2002.

**Połączenia na gwoździe.** Do złączy stosować gwoździe okrągłe lub kwadratowe wg BN-70/5028-12. Średnica gwoździ od 1/6 do 1/11 grubości elementów łączonych.

**Połączenia na wkręty do drewna.** Stosować wkręty z łbem kwadratowym lub sześciokątnym wkręcane kluczem wg PN-85/M-82501. Minimalna średnica wkrętów do łączenia elementów drewnianych nie mniejsza niż 4 mm. Wkręty wkręcane, w uprzednio nawiercone otwory o długości wynoszącej 0,8 długości wkręta. Wkręty rozmieszczać wg PN-B-03150.

**Kleje.** Stosować kleje wodoodporne, spełniające wymagania PB – EN 301. Kleje kazeinowe stosować tylko do konstrukcji zabezpieczonych przed działaniem wilgoci. Inne rodzaje klejów stosować do konstrukcji drewnianych po stwierdzeniu zgodności z PN – EN 301. W przypadku złączy klejonych nie uwzględniać we współpracy innych rodzajów łączników.

**Szlifowanie.** Powierzchnie lica elementów szlifować mechanicznie szlifierkami oscylacyjnymi i wiertarkami z odpowiednimi nakładkami, kolejno papierem ściernym o granulacji nr 60, 80, 120 i 180.

**Zabezpieczenie przed wilgocią.** Konstrukcje z drewna oraz materiałów drewnopochodnych chronić przed długotrwałym nawilgoceniem we wszystkich fazach ich wykonywania. Części i elementy konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych stykające się z elementami budynku wykonanymi z materiałów chłonących wilgoć zabezpieczyć przed bezpośrednim wchłanianiem wilgoci izolacją przeciwwilgociową z papy. Rozwiązanie powinno umożliwiać dosychanie konstrukcji lub jej okresowe wietrzenie. Środki zabezpieczające przed wilgocią oraz sposób wykonania zabezpieczeń przed wilgocią dostosować do rodzaju konstrukcji, użytych materiałów budowlanych oraz warunków środowiskowych. Środki do zabezpieczenia konstrukcji w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie mogą powodować zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla zdrowia.

**Zabezpieczenie przed korozją biologiczną.** Elementy konstrukcji zabezpieczyć przed korozją biologiczną. Środki chemiczne do zabezpieczenia konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną i owadami nie powinny powodować korozji łączników metalowych.

**Gruntowanie.** W celu zmniejszenia i wyrównania chłonności drewna powierzchnię elementów pokryć preparatem gruntującym. Zużycie 100-120 ml/m<sup>2</sup>. Preparat podkładowy impregnujący, właściwy dla technologii zastosowanej lakierobejcy.

**Malowanie.** Wykonać powłokę malarską zapewniającą właściwą estetykę. Malowanie powierzchni na półmat syntetyczną lakierobejczą półmatową o podwyższonej odporności mechanicznej, dostosowanej do intensywnego użytkowania. Zastosować powłokę kryjącą. Zużycie 80 – 100 ml/m<sup>2</sup> na jedno malowanie.

**Zabezpieczenie przed ogniem.** Schody zabezpieczyć przeciwogniowo metodą dwukrotnego powlekania lakierem ognioochronnym UNIEPAL – DREW SPECIAL FR. Każde następne krycie wykonać po wysuszeniu powierzchni elementów. Zużycie 0,2 l/m<sup>2</sup> rozwiniętej powierzchni drewna. Klasyfikacja w zakresie stopnia palności wg PN-EN 13501-1+A1:2010 – klasa C-s2, d0 reakcji na ogień, co odpowiada klasyfikacji wyrobu jako trudno zapalny. Deski z drewna sosnowego o grubości min. 20 mm, pomalowane dwukrotnie lakierem UNIEPAL – DREW SPECIAL FR w ilości (łącznie) 0,2 l/m<sup>2</sup>, zostały sklasyfikowane przez Instytut Techniki Budowlanej, Laboratorium Badań Ogniwych, jako nierozprzestrzeniające ognia, według normy PN-B-02867:1990, PN-B-02867:1990/Az1:2001.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określono w ST „Wymagania ogólne”. Kontrola powierzchni powinna obejmować sprawdzenie zgodności elementów odwarzanych z elementami pobranymi do odworowania, sprawdzenie wymiarów, sprawdzenie jakości materiałów, z których wykonano nowe elementy, prawidłowość zmontowania elementów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową robót jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni i m<sup>3</sup> drewnianych elementów.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady określono w ST „Wymagania ogólne”. Przy odbiorze remontu konstrukcji sprawdzić :

- prawidłowość połączeń elementów konstrukcyjnych w węzłach i połączeniach ,
- prawidłowość flekowania i uzupełnień ubytków, prawidłowość wykonania wzmocnień, prawidłowość wykonania wymiany elementów i połączeń na stykach łączonych elementów, prawidłowość impregnacji drewna.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określono w ST „Wymagania ogólne”. Płaci się za m<sup>2</sup> elementów naprawianych, wzmocnianych i wymienianych. Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu, obsługę sprzętu, - niezbędne zabezpieczenie konstrukcji podczas robót,
- demontaż i montaż elementów konstrukcyjnych, oczyszczenie z korozji biologicznej, wymianę i wzmocnianie elementów konstrukcji,
- impregnację konstrukcji drewnianych, montaż i demontaż rusztowań i zabezpieczeń, uporządkowanie stanowiska robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-79/D-01012	Tarcica. Wady
PN-EN 844-3:2002	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy
PN-EN 460	Impregnacja drewna . Wymagania
PN-B-03150	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych , złącza
PN-EN1382	Konstrukcje drewniane . Nośność łączników do drewna
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego
PN - 71/B - 10084	Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom. I. cz. rozdz. 8 – Konstrukcje i elementy z drewna i materiałów drewnopochodnych – Wyd. Instytut Techniki Budowlanej

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.4</b> <b>Klasa 45.42</b>	<b>Kategoria</b> <b>45421152-4</b> <b>45421146-9</b>	<b>SST - B.22</b>	<b>ŚCIANKI , OBUDOWY , OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH , SUFITY PODWIESZANE</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokolowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem ścian działowych, okładziny ściiennej, obudowy kanałów instalacyjnych oraz sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych (suchych tynków) w remontowanych pomieszczeniach.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót

Roboty obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych stanowiących poszycie ażurowej konstrukcji ścian i sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, zastępującej tynki na ścianach i sufitach. Zakres robót :

- montaż ścian działowych z płyt gipsowo – kartonowych,
- obłożenie ścian płytami gipsowo – kartonowymi na kleju gipsowym,
- montaż sufitów podwieszanych z płyt gipsowo – kartonowych na rusztach stalowych,
- montaż sufitów podwieszanych o konstrukcji metalowej z wypełnieniem płytami z włókien mineralnych,
- obudowy kanałów wentylacji grawitacyjnej i elementów instalacji płytami gipsowo – kartonowymi gr.12,5 mm, ognioodpornymi, dwuwarstwowo.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w ST „Wymagania Ogólne”. Określenia podane w specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają roboty budowlane związane z wykonaniem okładzin z płyt gipsowo-kartonowych, zgodnie z dokumentacją projektową.

„Prawa” strona płyty	stanowi lico płyty i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia
„Lewa” strona płyty	niewidoczna po zamontowaniu posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia kartonu
Ściana działowa, sufit podwieszony	o ciężarze nie przekraczającym 1000 N/m <sup>2</sup> (udział w stateczności budynku jest pomijany)
Słupki	nienośny element rusztu wykonany z cienkościennych profili stalowych typu UW, przymocowany kotwami do stropów, służący do stabilizacji słupków
Profil obwodowy	nienośny element rusztu wykonany z cienkościennych profili stalowych typu UW, przymocowany kotwami do stropów, służący do stabilizacji słupków
Okładziny	płyty gipsowo-kartonowe układane jedno- lub wielowarstwowo, przymocowane do rusztu za pośrednictwem wkrętów Izolacja - warstwa wełny mineralnej, układana wewnątrz ściany

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B10122. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania ogólne pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określa ST Wymagania ogólne. Dostarczone na plac budowy materiały sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta. Przeprowadzić oględziny stanu technicznego. Polska Norma PN-B-79405 obejmuje płyty o następujących wymiarach: grubość 9,5; 12,5; 15,0; 20,0 mm, (dostępne na podstawie aprobat technicznych 6,5; 20 i 22 mm); szerokość: 600; 900; 1200 i 1250 mm, długość od 2000 do 4000mm. Zgodnie z normą PN-96/B-02874 płyty należą do klasy materiałów budowlanych niepalnych.

**Płyty gipsowo kartonowe.** Wg PN-B-79405. Wyróżnia się następujące rodzaje płyt:

**GKB** - grubość 12,5 mm, szerokość 1200 mm x 2000 do 3000 mm (długość) - płyta standardowa do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70% (karton szary a napis na spodniej stronie niebieski) wykonana z rdzenia gipsowego, którego powierzchnia i krawędzie wzdłużne pokryte są kartonem. Płyty stosowane są jako okładziny ścian i sufitów na konstrukcji nośnej oraz jako suchy tynk.

**GKBI** - grubość 12,5 mm, szerokość 1200 mm x 2000 do 3000 mm (długość) - płyta impregnowana o podwyższonej odporności na działanie wilgoci, stosowana w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza okresowo przekracza 70%, a nie jest wyższa niż 85% Płyta z ograniczoną nasiąkliwością do 10%, przez dodatek środków hydrofobowych do rdzenia gipsowego (karton od strony licoj kolor zielony, a napis na spodniej stronie kolor niebieski). Płyty stosowane w łazienkach, kuchniach i innych pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza jako podłoże dla płytek ceramicznych.

**GKF** - grubość 12,5 mm, szerokość 1200 mm x 2000 do 3000 mm (długość) - płyta ognioochronna przeznaczona do wykonania przegród ogniowych. Posiada dodatek odcinków włókna szklanego w rdzeniu gipsowym. Stosowana w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70% (napisy czerwone).

**GKFI** - grubość 12,5 mm, szerokość 1200 mm x 2000 do 3000 mm (długość) - płyta ognioochronna i impregnowana, łączy w sobie cechy płyt GKF i GKBI (napisy czerwone), z rdzeniem impregnowanym środkiem hydrofobowym i zbrojonym włóknem szklanym, co zapewnia opóźnione i zmniejszone wchłanianie wilgoci. Stosowana w łazienkach, kuchniach i innych pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, w których dodatkowo istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej. Płyty stosować w pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, a okresowo (do 10 godz. na dobę) o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85. Płyty gipsowe GKF i GKFI, powinny odpowiadać wymaganiom Aprobataj Technicznej ITB AT-15-2939/2001.

**SST - B.22**

**Profile metalowe.** Kształtowniki z blachy ocynkowanej o gr. 0,6 mm. Kształtowniki ościeżnicowe UA 50 mm, UA 75 mm, UA 100 mm z blachy stalowej grubości 2,0 mm. Stosować profile, wieszaki i łączniki pochodzące z jednego systemu.

- profil U o szer. 50 mm, 75 mm, 100 mm, profil „U” nacięty,
- profil C o szer. 48,8 mm; 73,8 mm; 98,8 mm,
- profil kapeluszowy, profil ościeżnicowy,
- profil sufitowy główny CD 60x27 mm, profil sufitowy przyścienny UD 27x28 mm,
- standardowe gładkie, ryflowane.

Właściwości techniczne profili:

- blacha stalowa wg PN-89/H-92125, gat. St0S wg PN-88/H-84020 lub DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- grubość blachy: 0,6 mm z tolerancją wg PN-H-92201: 1996,
- kształt i wymiary: zgodnie z AT-15-4452/2000; AT-15-4679/2000 na ściany działowe; AT-15-4637/2000 na sufity podwieszone; AT-15-4499/2001 na zabudowy poddaszy,
- powłoka cynkowa nanoszona ogniowo, grubości 19 µm (275 g/m<sup>2</sup>), wg PN-EN ISO 2178: 1998
- badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997;
- przyczepność: brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wygląd powierzchni: bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

W zakresie odporności na korozję ryflowane profile stosować w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej powietrza 75%, okresowo do 85%, w środowiskach o stopniu agresywności korozyjnej B lub L wg PN-71/H-04651.

**Izolacja akustyczna.** Wełna mineralna 80 – 100 kg/m<sup>3</sup>, o grubości 8 cm, higroskopijność nie większa niż 0,05%, lub szklana. Dla poprawienia właściwości akustycznej przegrody pod profile U podkładać taśmę głuszącą z tworzywa spienionego, dla danego systemu.

**Uszczelki obwodowe.** Polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

**Taśma papierowa.** Perforowana, taśma samoprzylepna z włókna szklanego, siatkowa, taśma narożna z wkładką.

**Narożnik perforowany.** 25x25 mm, półnarożnik aluminiowy 13x23x5 mm, narożnik metalowy siatkowy, narożnik perforowany z PCV do formowania łuków.

**Blachowkręty do blach** o grubości od 0,75-2,25 mm, blachowkręty do mocowania blach grubych, blachowkręty do mocowania płyt g-k do drewna. Wkręty stalowe zabezpieczone przed korozją, typu TN. Wkręty powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 7050:1999, PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)

**Profil** do stabilizacji profili „UA” do podłogi i sufitu. Łącznik krzyżowy 60/60, łącznik wzdłużny, łącznik poprzeczny jednostkowy, łącznik poprzeczny dwustronny, wieszak górny noniusza, wieszak górny do przedłużacza, element bezpośredniego mocowania profil/listwa drewniana, element bezpośredniego mocowania profilu CD/27.

Podkładki tłumiące, kratki wentylacyjne kołki rozporowe plastikowe, metalowe, kołki szybkiego montażu, kołki wstrzeliwane.

**Woda.** Do przygotowania zaczynu gipsowego i skraplania podłoża stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008/2004 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

**Piasek.** Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm. Stosowany do zaczynu powinien być drobnoziarnisty, przechodzący całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

**Gips szpachlowy, zaprawa klejowa.** Gips szpachlowy do szpachlowania spoin płyt oraz zaprawa klejowa do mocowania płyt gipsowo-kartonowych, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-30042:1993.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Sprzęt do przygotowania i nakładania szpachli gipsowej – pojemniki i mieszadła mechaniczne niskobrotowe do przygotowania masy, kielnie, szpachle i pace stalowe. Sprzęt do montażu ścianek – płyty i pilarki do docinania płyt, miary zwijane lub składane, wiertarki i wkrętarki do mocowania rusztu i płyt. Wydajności i ilości sprzętu powinny być tak dobrane, żeby zapewnić wykonanie robót zgodnie z terminami ustalonymi w harmonogramie rzeczowym.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Pakowanie i magazynowanie w formie stosów układanych poziomo na podkładkach dystansowych. Każdy stos spięty taśmą stalową. Pakiety składać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych. Transport materiałów przy użyciu zestawów samochodowych (pokrytych plandeką). Rozładunek w sposób zmechanizowany wózkami widłowymi o udźwigu 2000 kg. Zabezpieczyć materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Materiały sypkie, jak gips szpachlowy, szczególnie zabezpieczyć przed zawilgoceniem. Elementy składać zgodnie z warunkami określonymi przez producenta dla zachowania gwarancji. Elementy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem czynników atmosferycznych. Materiały sypkie, w workach, składać w pomieszczeniu suchym z drewnianą impregnowaną podłogą. W pomieszczeniu wilgotność nie powinna przekraczać 30%. Pomieszczenie powinno być przewietrzane. Worki układać na pomostach drewnianych w stosy do 10 warstw blokami wg gatunku. Elementy stalowe układać na poprzecznych legarach drewnianych powyżej powierzchni terenu.

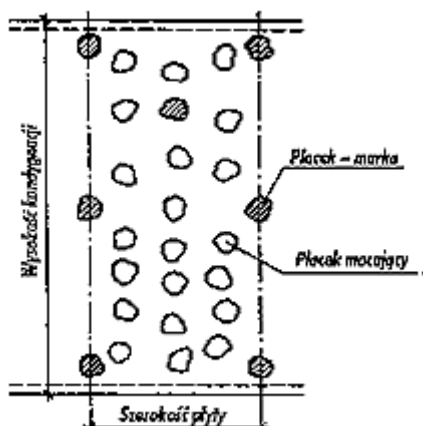
### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5. Okładziny z płyt wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

**Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych.** Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Mocowanie płyt przy użyciu zaczynu gipsowego lub kleju gipsowego. Elementami wiążącymi płytę (okładzinę) ze ścianą a równocześnie zapewniającą jej sztywność, są placki z gipsu szpachlowego lub kleju gipsowego.

**Przygotowanie podłoża.** Podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy, stare powłoki malarskie: olejne powinny być zeszkrobane a klejowe zmyte. Przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże skropić obficie wodą, zbyt suche podłoże, szybko odciąga wodę z placków gipsowych, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie. Dla podłoża nienasiąkliwego stosować na placki zaczyn o większej gęstości.

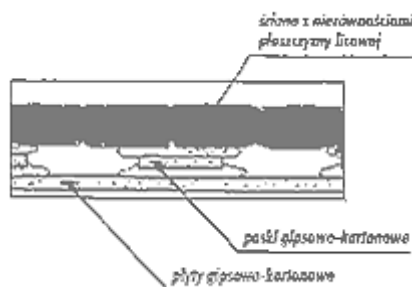
**Mocowanie płyt na plackach gipsowych** . Odchyłki do 20 mm/mb, zniwelować przed rozpoczęciem montażu płyt. Niwelacji powierzchni ściany dokonuje się przez zamocowanie na niej gipsowych marek kontrolnych, w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki powinny mieć średnicę od 10 do 15 cm. Po związaniu marek gipsowych i powtórnym sprawdzeniu lica ściany przystąpić do właściwego przyklejania płyt.



Płytę układać stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania. Na jej tylną stronę nakładać placki zaczynu gipsowego w rozstawach od 30 do 35 cm. Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale układać je gęściej. Grubość naniesionych placków powinna być nieznacznie większa, niż grubość przygotowanych marek. Płytę z naniesionymi plackami podnieść i lekko dociskać do ściany. Skorygować położenie płyty, dosunąć do krawędzi zamontowanej wcześniej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę o przekroju prostokątnym 18x100 mm i długości 2500 mm, doprowadzić do dokładnego licowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą. Można stosować metodę nakładania placków gipsowych na ścianę. Szczególnie w pomieszczeniach wąskich. Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami.

**Klejenie płyt na styk do podłoża.** W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, o odchyłce do ok. 3 mm/mb, zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie kleju gipsowego. Na ułożoną licem do podłogi płytę nakładać cienką warstwę klejącą. Warstwę rozgarnąć po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż dłuższych krawędzi płyt. Klej gipsowy użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki.

**Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych.** Przy nierównym podłożu, wykonać wstępne wyrównanie powierzchni pasami z płyt gipsowo-kartonowych. Pasy o szerokości 10 cm, odcinać z płyty gipsowo-kartonowej i mocować przy użyciu zaczynu gipsowego. Poziome pasy montować przy suficie i przy podłodze. Pasy pionowe kleić w rozstawie co 600 mm. Pasy gipsowo-kartonowe powinny po zamontowaniu wyznaczać równą płaszczyznę.



Po związaniu zaczynu mocującego pasy gipsowo-kartonowe do podłoża, przystąpić do klejenia płyt.

#### **Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie drewnianym.**

Łaty drewniane, o przekroju 50x30 mm, mocować poziomo do podłoża stosując kołki rozporowe. Odległości między łatami są uzależnione od grubości płyt stosowanych na okładzinę. Płyty montować, ustawiając je pionowo. Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeni między łatami wkładać wełnę mineralną. Ruszt powinien być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny). Mocować łaty do ściany pionowo, przy użyciu strzemion blaszanych typu ES. Rozstaw łat w osi – 650 mm.

#### **Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach i sufitach na ruszcie metalowym.**

Ruszt metalowy wykonać z :

- profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytami typu ES,
- profili „C” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża kołkami rozporowymi,
- profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.
- profili przyściennych 30/27, mocowanych do podłoża kołkami rozporowymi.

#### **Montaż ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie metalowym .**

Płyty gipsowo-kartonowe mocować na ruszcie nośnym z cienkościennych kształtowników stalowych ocynkowanych, grubości 0,6 mm z tolerancją wymiarów  $\pm 0,04$  mm lub z drewna (słupki drewniane 6x6 cm). Do wykonywania rusztu drewnianego używać drewno pierwszej klasy. Norma DIN 18182 określa kształty, wymiary i przeznaczenie kształtowników wygiętych z blach. Profile stalowe mają dwa kształty: UW (wand - ściana) lub UD (decken - strop) oraz CW lub CD. Rodzaje rusztu:

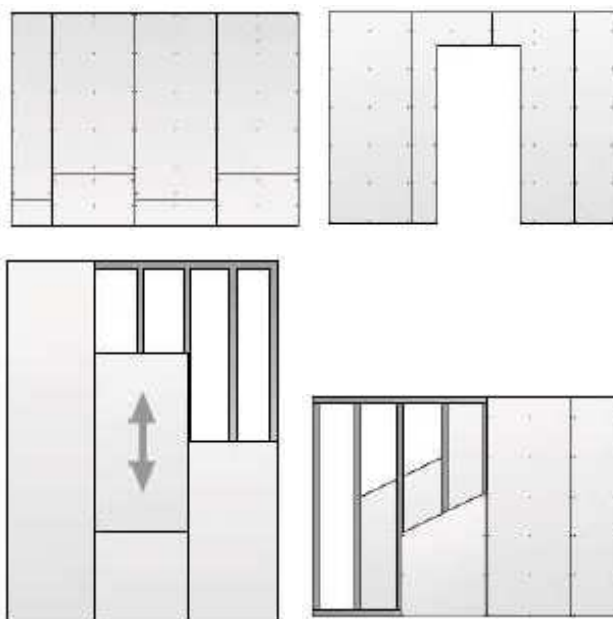
- pojedynczy, podwójny,
- podwójny przedzielony taśmą uszczelniającą (akustyczną),
- podwójny usztywniony przewiązkami z płyt g-k (ściany instalacyjne),
- podwójny rozsunięty (okładziny w tych ścianach nie współpracują).

Ściany mogą być pokryte jedną, dwiema lub trzema warstwami płyt.

Maksymalna wysokość ściany [m]			
Rodzaj konstrukcji ściany	CW 50	CW 75	CW 100
pojedyncza metalowa konstrukcja nośna pokrycie jednowarstwowe	3,00	4,50	5,00
pojedyncza metalowa konstrukcja nośna pokrycie dwuwarstwowe	4,00	5,50	6,50
podwójna metalowa konstrukcja nośna pokrycie dwuwarstwowe	4,50	6,00	6,50
instalacyjna podwójna metalowa konstrukcja nośna pokrycie dwuwarstwowe	4,50	4,50	4,50

**Wytyczanie ściany.** Przebieg ściany wyznaczyć na podłożu sznurem lub liniałem, zaznaczając ewentualne otwory drzwiowe. Nanieść przebieg ściany poziomą i łąką na otaczające ściany i stropy. Przy ścianach wyższych niż 3 m do wyznaczania pionu użyć niwelatora laserowego z kompensatorem lub pionu murarskiego.

**Budowa rusztu.** Ruszt stalowy wykonać z kształtowników U przytwierdzonych do podłoża i sufitu oraz z ustawionych pionowo kształtowników C. Szacunkowa masa rusztu stalowego dla 1m<sup>2</sup> ściany - 1,7 do 2,8 kg. Kształtowniki U mocować do podłoża i sufitu uniwersalnymi elementami mocującymi, gwoździami wstrzeliwanymi lub rozporowymi kołkami wbijanymi. Rozstaw między elementami mocującymi 800 mm. Dla poprawienia właściwości akustycznej budowanej przegrody pod profile U podkładać taśmę głuszącą z tworzywa spienionego. Pomiedzy zamocowane do sufitu i podłoża profile U, wstawić słupki z profili C na głębokość min. 1,5 cm. Rozstaw 600mm (w szczególnych przypadkach 400mm). Profile C nie są trwale łączone z profilami U. Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonać na etapie przykręcania płyt (rozstawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem. W zależności od rodzaju zastosowanego kształtownika wznosić ścianki o grubości 75,100,125 i 150 mm i maksymalnej wysokości od 2,75 do 6,0 m. W ścianach działowych, można montować drzwi w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników ościeżnicowych UA oraz naświetla w otworach wykonanych z kształtowników UA lub CW. Mocowanie podłużne płyt wzdłuż elementów nośnych rusztu, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami:

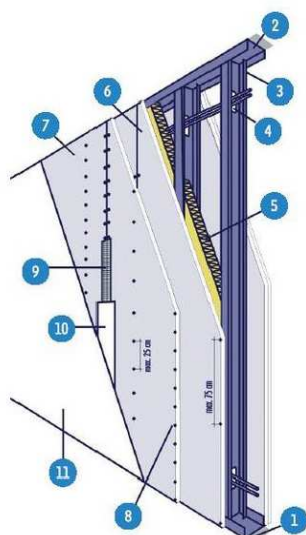


**Montaż płyt.** Obustronne , zewnętrzne pokrycie ścianki wykonać z płyt g-k gr. 12,5 mm, nakładanej jedno - lub dwuwarstwowo. Charakter pomieszczenia oraz wymogi p.poż decydują o rodzaju zastosowanej płyty. Mocowanie płyt do rusztu blachowkrętami. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza w granicach od 60 do 80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane. Montaż wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru i wykorzystaniem wiedzy i doświadczenia wykonawcy w oparciu o instrukcję montażu zalecaną przez producenta zastosowanego systemu. Pokrycie rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 120 cm. Odstęp między wkrętami 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocować w odstępach 75 cm. Przy mocowaniu płyty korygować położenie rozstawionych wcześniej profili. Płyty podniesione o 10 mm w stosunku do poziomu podłoża. U góry pozostawić 5 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć stropu i wypełnić ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręcać do profili UW mocowanych do stropów. Spoiny w drugiej warstwie przesuwać o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

**Wzmocnienia poziome.** Poziome spoiny między płytami wzmocnić stalowym profilem. Krawędzie stykających się płyt przykręcić blachowkrętami do przyciętego profilu.

**Izolacja przestrzeni pomiędzy płytami.** Grubość wełny mineralnej powinna odpowiadać szerokości użytych profili. Wszystkie przestrzenie bardzo starannie i ciasno wypełnić wełną. Nie pozostawiać pustych przestrzeni, w szczególności przy suficie i narożnikach.

**SST - B.22**

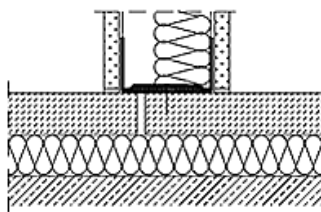


1. Uszczelka obwodowa z pianki polietylenowej
2. Profil poziomy
3. Profil pionowy
4. Otwór do montażu przewodów instalacyjnych
5. Izolacja akustyczna z wełny mineralnej
6. Pierwsza warstwa płyt gipsowo-kartonowych
7. Druga warstwa płyt gipsowo-kartonowych
8. Blachowkręty
9. Taśma zbrojąca
10. Masa szpachlowa
11. Wykończenie powierzchni - farba

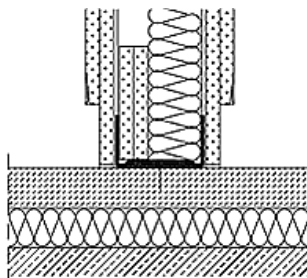
**Przewody elektryczne.** W pionowych profilach odgiąć nacięte fragmenty blachy i przeciągnąć przez otwory przewody. Przewody okleić taśmą izolacyjną, aby uchronić je przed przecięciem ostrą krawędzią blachy.

**Puszki elektryczne.** Płytę, w której mocowane będą puszki pod gniazdzka lub przełączniki, przykręcać po zamocowaniu puszek montażowych. Otwory wykonać otwornicą (przystawką do wiertarek), dobierając średnicę piły do wielkości puszki. Gniazdzka i przełączniki instalować w puszkach specjalnie przeznaczonych do montażu w płytach gipsowo - kartonowych.

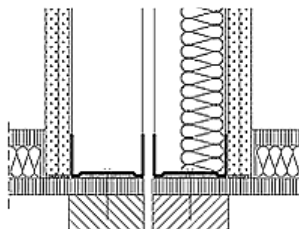
#### Połączenia obwodowe ścian działowych.



Połączenie ściany działowej z jastrychem pływającym na stropie pełnym. Szczelina dylatacyjna w jastrychu poprawia izolacyjność akustyczną połączenia, ogranicza wzdluzne przenoszenie dźwięków przez podłogę.



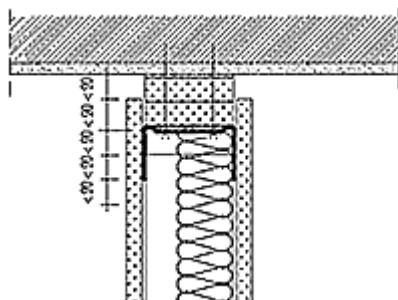
Płytowanie zredukowane w strefie cokołu. Aby poprawić izolacyjność akustyczną tego fragmentu ściany, wewnątrz szkieletu ułożyć paski płyt g-k.



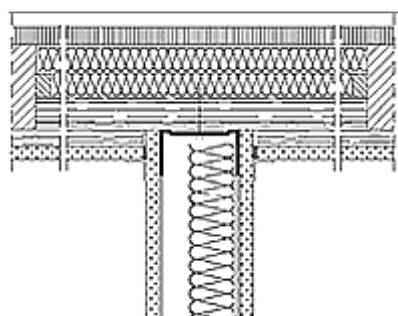
Połączenie ściany działowej z podłogą na drewnianym stropie belkowym. Połączenie z suchym jastrychem pływającym.

**SST - B.22**

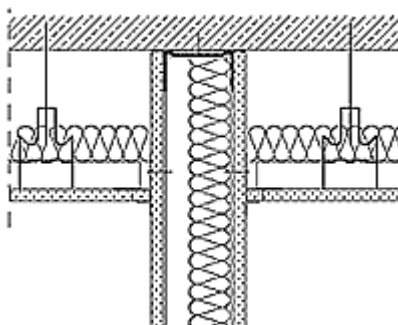




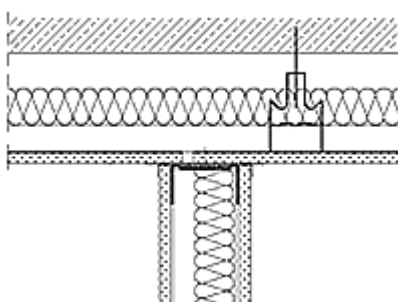
Połączenie przesuwne ściany ze stropem pełnym.



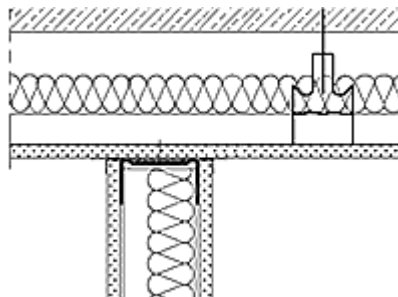
Połączenie ściany ze stropem drewnianym. Przerwanie płytowania stropu, zastosowanie desek wypełniających w pustce oraz wełny mineralnej.



Połączenie ściany z sufitem podwieszonym. Doprowadzenie ściany do stropu konstrukcyjnego. Konstrukcja nad stropem podwieszonym tworzy ciągłą przepłonę akustyczną.

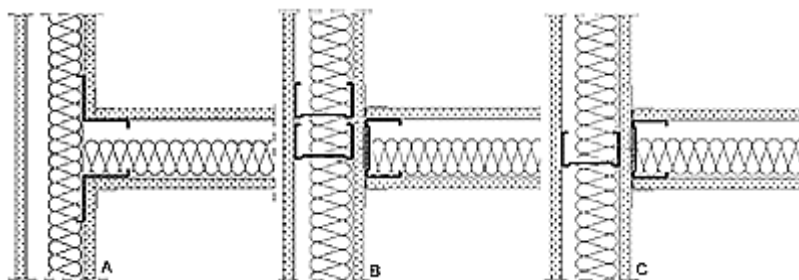


Połączenie ściany z konstrukcją nośną sufitu podwieszonego. Aby ograniczyć wzdlużne przenoszenie dźwięków, wykonać szczelinę dylatacyjną w płytowaniu sufitu.



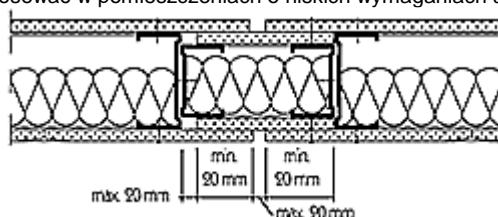
Połączenie ściany z konstrukcją nośną sufitu podwieszonego. Płytowanie sufitu jest ciągłe. Takie rozwiązanie stosować w pomieszczeniach o niskiej klasie wymagań akustycznych.

## SST - B.22

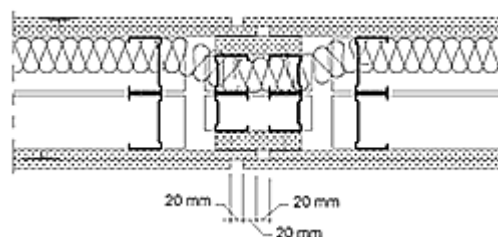


Połączenia pomiędzy ścianami działowymi :

- a - profilami LW. Ma mniejszą sztywność na zginanie, ale lepszą izolacyjność akustyczną,
- b - profilami CW. Ma większą sztywność na zginanie, ale pogarsza się izolacyjność akustyczna w porównaniu z rozwiązaniem, w którym zastosowano profile LW. Aby ograniczyć wzdlużne przewodzenie dźwięków, wykonać szczelinę dylatacyjną w płytowaniu ściany, do której dołącza się drugą przegrodę,
- c - z płytowaniem ciągłym. Połączenie stosować w pomieszczeniach o niskich wymaganiach akustycznych.



Pojedynczy szkielet szczeliny dylatacyjnej w konstrukcji ściany działowej. Szczeliny nie pogarszają charakterystyki akustycznej i przeciwogniowej ścian działowych.



Podwójny szkielet szczeliny dylatacyjnej w konstrukcji ściany działowej. Szczeliny nie pogarszają charakterystyki akustycznej i przeciwogniowej ścian działowych.

#### Montaż sufitu podwieszonego z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie metalowym .

Czynności technologiczne przy konstruowaniu sufitu z płyt g-k na ruszcie metalowym :

- trasowanie rozmieszczenia kotew wieszaków i tyczenie poziomu przyszłego sufitu,
- mocowanie kotew oraz podwieszenie prętów mocujących,
- zamocowanie profilu przyściennego,
- zawieszenie konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego oraz dokładne jej wypoziomowanie,
- pokrycie konstrukcji nośnej płytami g-k,
- wykończenie powierzchni przez zaszpachlowanie spoin,

Ruszt do płyt gipsowo-kartonowych wykonać z dwóch warstw : dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt i górnej, zwanej warstwą główną. W zależności od wielkości i kształtu pomieszczenia montuje się ruszt:

- jednopoziomowy, jednokierunkowy do pomieszczeń podłużnych,
- dwupoziomowy, krzyżowy do pomieszczeń o dużej powierzchni.

Jeżeli ruszt styka się z płaską konstrukcją przegrody to zastosować ruszt jednowarstwowy. Gdy ruszt jest oddalony od stropu, stosować rozwiązania dwuwarstwowe. Grubość płyt jest zależna od ich rozmieszczenia oraz od rozstawu rusztu. Jeżeli sufit ma spełniać barierę ogniową to kierunek rozmieszczenia płyt jest zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Rodzaj rusztu nie ma wpływu na ognioodporność. Elementy stalowe służące do kotwienia powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

**Ruszt stalowy do sufitów podwieszanych.** Elementy składowe rusztu są produkowane fabrycznie. Kształtowniki stalowe z blachy ocynkowanej w przekroju przypominające ceowniki walcowane na gorąco. Profile sufitowe są wytwarzane zasadniczo w jednym zestawie

Umowny wymiar	CD		UD	
	„h”	„b”	„h”	„b”
„60”	60	27	28	27

Grubość blachy stalowej profili sufitowych 0,6 mm z tolerancją  $\pm 0,07$  mm lub 0,55 mm z tolerancją  $\pm 0,03$  mm. Konstrukcja rusztu zbudowana z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdlużnego (60/110). Ruszt podwieszany do konstrukcji stropu wieszakami (sufit obniżony). Stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości lub przy użyciu łączników krzyżowych (60/60) (sufit mocowany bezpośrednio do podłoża). Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonać w formie dwuwarstwowej. W pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosować dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów. W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używać łączników krzyżowych (60/60). W celu usztywnienia konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opierać między półkami profili UD 27x28x0,6 mocowanych do ścian.

**SST - B.22**

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500
15,0	850	1000	550

Uwaga: Dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych.

Wymierzyć pomieszczenie i dobrać odpowiednią ilość profili. Wyznaczyć na ścianach linie, określające poziom sufitu. Wzdłuż linii mocować profile UD. Wyznaczyć układ profili głównych (CD). Powinny przebiegać równolegle do siebie, w odstępach co 100 cm. W miejscach przebiegu profili głównych zaznaczyć punkty, w których będą zamocowane wieszaki. Rozmieszczyć je na każdej linii, w odstępach 70-90 cm. W tych punktach wierceć otwory i umieścić w nich stalowe kołki rozporowe. Zamocować wieszaki na kołkach metalowych (odpowiednio dobranych do rodzaju stropu). Zamontować profile. Końce profili podłużnych CD umieścić w profilach UD i połączyć obie części wieszaków. Profile poprzeczne mocować łącznikami poprzecznymi. Gotowy ruszt wypoziomować, regulując położenie ramion wieszaków.

Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach.

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość pomiędzy elementami nośnymi [mm]
9,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420
15,0	poprzeczny	550

Przy wykonywaniu sufitów należy przestrzegać zasad:

- Styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczeń),
- Przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- Przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- Płyty rozmieścić możliwie tak, aby na obu krańcach każdego z rzędów znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- Styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- W przypadku zastosowania dwóch warstw płyt g-k, drugą warstwę płyt mocować mijankowo w stosunku do pierwszej przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Obróbkę płyt realizować przy użyciu noża. Zarysować licową stronę płyty, tak aby karton był przecięty. Po złamaniu płyty przeciąć ją od spodu. Wycięcia kształtów w płycie płatnicą lub ręczną piłą tarczową. Otwory na instalacje wykonać wycinarką. Płyty gipsowo-kartonowe mocować do konstrukcji nośnej rusztu wkrętami samogwintującymi wg PN-79/M-83102. Wkręty rozmieścić maksymalnie w odstępach co 15 cm. Wkręty do mocowania płyt typu TN - cienkie, szybkiego montażu, TB - grube (czubek z borem). Długość wkrętu musi być o 10 mm większa od grubości przykręcanych płyt.

Wkręty rozmieścić maksymalnie w odstępach co 15 cm. Wkręty do mocowania płyt typu TN - cienkie, szybkiego montażu, TB - grube (czubek z borem). Długość wkrętu musi być o 10 mm większa od grubości przykręcanych płyt. Łebki wkrętów powinny być tak dociśnięte, aby wgłębiały się w licowe powierzchnie płyt, ale nie powodowały przerwania kartonu. Metalowe elementy powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone przed korodującym działaniem gipsu. Łebki zagruntować farbą olejną i zaszpachlować masą szpachlową. W czasie montażu płyt uważać aby ich nie uszkodzić i nie doprowadzić do odkształceń.

**Montaż sufitu podwieszonego z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie drewnianym.** Ruszty drewniane wykonać jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe. W przypadku, gdy podłoże jest równe, ruszt wykonać jako jednowarstwowy. Rozstawy listew uzależniony jest od rodzaju płyt i kierunku ich zamocowania. Odległości (d) między punktami mocowania listew do podłoża są uzależnione od wymiarów poprzecznych listew. Umocowane listwy stanowią warstwę nośną dla płyt gipsowo-kartonowych.

Wymiary listew [mm]		Dopuszczalna odległość [d] między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość [e]	50	650
grubość [f]	25	
szerokość [e]	50	800
grubość [f]	32	

Na podłożu nierównym, w celu zmniejszenia ilości punktów kotwień lub gdy sufit ma być obniżony, stosować ruszt dwuwarstwowy. Odległości między listwami w warstwie nośnej zależą od grubości stosowanej płyty gipsowo-kartonowej oraz kierunku jej montażu w stosunku do listew nośnych. Listwy warstwy głównej są rozmieszczane w odległościach (d), uzależnionych od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew w warstwie nośnej.

Wymiary listew [mm]		Dopuszczalna odległość [d] między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość [e]	50	650
grubość [f]	25	
szerokość [e]	50	800
grubość [f]	32	

**SST - B.22**

Dla rusztów dwuwarstwowych mocowanych bezpośrednio do podłoża, wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłoża są następujące:

Wymiary listew głównych [mm]		Dopuszczalna odległość [a] między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość [b]	63	1100
grubość [c]	38	

Wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłoża, dla rusztów dwuwarstwowych w sufitych podwieszanych, są następujące:

Wymiary listew głównych [mm]		Dopuszczalna odległość [a] między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość [b]	38	1400
grubość [c]	63	

#### Montaż sufitów podwieszanych o konstrukcji metalowej z wypełnieniem płytami z włókien mineralnych.

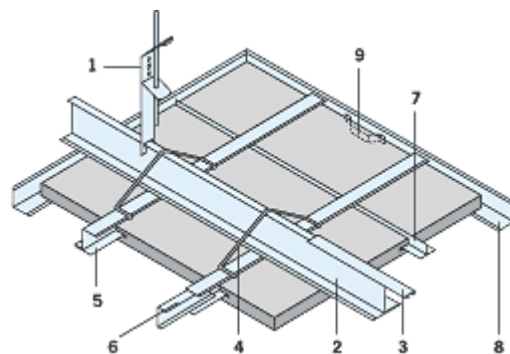
Materiał: płyty z włókien mineralnych o wymiarach 60 x 60 cm x 1,9 cm, właściwości :

- współczynnik przewodzenia ciepła 0,052 - 0,057 W/mK,
- współczynnik pochłaniania dźwięku 0,65 MH,
- współczynnik izolacyjności akustycznej wzdłużnej 38 dB,
- współczynnik odbicia światła 90 %
- współczynnik redukcji szumu NRC 0,70,
- maksymalna wilgotność względna 95 %
- klasa reakcji na ogień A2/B1 (zgodnie z PN-93/B-02662; PN-B-02974:1996)
- odporność ogniowa od F30 do F90 (wg PN-90/B-02851; PN-B-02851-4:1998)

Płyty o fakturze gładkiej, powierzchnie widoczne malowane fabrycznie na kolor biały.

Stelaż systemowy stalowy, ocynkowany, malowany fabrycznie na kolor biały, łączniki i akcesoria systemowe do montażu profili (wieszaki, pręty mocujące, kotwy), przekładki tłumiące.

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Wieszak           | 6. Łączenie                 |
| 2. Profil nośny      | 7. Profil T lub pióro płyty |
| 3. Łącznik           | 8. Profil ścienny           |
| 4. Klamra sprężynowa | 9. Sprężyna ścienna         |



Siatkę rastra montować z profili konstrukcyjnych o długości 3000 mm, 1200 mm i 600 mm tak, aby powstała siatka nośna sufitu rastrowego o polach 600 x 600 mm. Ilość profili w pojedynczym panelu dostosować do wymiaru oczek siatki rastra, zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Siatkę rastra montować na wieszakach noniuszowych lub wieszakach z elementami rozprężnymi. Profile z blachy stalowej ocynkowanej gr.0,3-0,7mm; wieszaki z prętów stalowych ocynkowanych # 4mm, liczba wieszaków min.0,7 szt./m<sup>2</sup>. Maksymalny odstęp między wieszakami nie może przekraczać 125 cm, a odstęp od ścian zewnętrznych powinien zawierać się w przedziale 70-90 cm. W obszarze styków profili głównych wymagane są dodatkowe wieszaki. W czasie montażu konstrukcji, wieszaki rozmieszczać w sposób nie kolidujący z podwieszonymi pod stropem instalacjami a osie rusztu rozmieszczać symetrycznie w stosunku do krawędzi powierzchni. W miejscu występowania ustrojów akustycznych pod sufitem, stosować przekładki elastyczne. W trakcie montażu elementów siatki, wypoziomować płaszczyznę sufitu. Elementy stelażu układać, po zakończeniu montażu instalacji w przestrzeni międzysufitowej. Elementy montować tak, by zapewnić wymagany dostęp do tras kablowych, instalacji i urządzeń. Po zakończeniu montażu rusztu wykonać obróbki i uszczelnienia. W obszarze gdzie występują silne strumienie powietrza, płyty sufitowe zabezpieczyć sprężynami dociskowymi. Liczba sprężyn dociskowych ok. 6szt./m<sup>2</sup>.

#### Ochrona przeciwpożarowa ścian działowych.

Ściany działowe powinny spełniać wymagania ochrony przeciwpożarowej oraz wymagania izolacyjności akustycznej według normy PN-B-02151-3:1999). Klasę odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia ścian działowych dostosować do klasy odporności pożarowej budynku. W budynkach klas D i E ściany działowe powinny być wykonane jako słabo rozprzestrzeniające ogień (SRO). W budynkach kategorii zagrożenia ludzi ZL II wymagane jest wykonanie ścian działowych jako nierozprzestrzeniających ognia (NRO). W budynkach klas od A do C wymaga się, aby ściany działowe były klasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia, ale takie, aby ich klasa odporności ogniowej wynosiła: dla budynków klasy C - F 0,25, dla budynków klasy B - F 0,5, dla budynków klasy A - F 1.

Klasę odporności ogniowej (F) elementów budynków ustala się według PN-B-02851:1990 lub PN-B-02851:1997, na podstawie trzech podstawowych kryteriów izolacyjności (I), szczelności (E) i nośności przegrody (R). Ściany działowe powinny mieć klasę EI (określa jak długo elementy nienośne zachowują szczelność i izolacyjność ogniową).

**Ochrona przeciwpożarowa sufitów.** Klasę odporności ogniowej (F) elementów budynków ustala się według PN-B-02851:1990 lub PN-B-02851:1997, na podstawie trzech kryteriów : izolacyjności (I), szczelności (E) i nośności przegrody (R). Sufity podwieszane powinny spełniać wszystkie te kryteria, czyli powinny mieć klasę REI (określa jak długo elementy nośne spełniające funkcję oddzielającą zachowują nośność, szczelność i izolacyjność ogniową). Sufity pokryte płytami typu GKF [ogniochronne] stanowią skuteczne zabezpieczenia stropu przed działaniem ognia . W celu uzyskania klasy ogniowej 0.5 [30 min] rozróżnia się dwa przypadki :

- konstrukcja sufitu podwieszonego z izolacją cieplną ułożoną na ruszcie. Zamontować dwie warstwy z płyt GKF o grubości 12,5 mm lub jedną warstwę z płyt o gr. 15 mm,
- konstrukcja sufitu podwieszonego bez izolacji cieplnej. Zamontować jedną warstwę płyt GKF o gr. 12.5 mm.

**SST - B.22**

**Szpachlowanie spoin.** Płyty z krawędziami spłaszczonymi szpachlować masą szpachlową z użyciem taśmy zbrojącej. Płyty z krawędzią półokrągłą szpachlować wzmocnioną włóknami szklanymi masą bez użycia taśmy zbrojącej. Masę szpachlową przygotować wg instrukcji producenta w ilości, która zostanie wykorzystana w ciągu 1-2 godzin. Wypełnianie spoin w płytach gipsowo-kartonowych rozpocząć od nakładania masy metalową szpachelką poprzecznie do linii styku płyt. Masę wciskać jak najgłębiej w szczelinę.

**Naklejanie taśmy zbrojącej.** Połączenia płyt okleić taśmą spoinową. Wzdłuż spoiny nakleić taśmę zbrojącą. Naklejoną taśmę powlec cienką warstwą masy szpachlowej. Taśma wzmacnia połączenia i zapobiega pękaniu masy szpachlowej. Taśmę stosować także do oklejania poziomych połączeń między sztukowanymi płytami oraz szczelin przy ścianach i sufitach.

**Wygładzanie spoin.** Do końcowego szpachlowania, które ostatecznie zamaskuje spoiny, użyć gładzi szpachlowej. Są bardzo plastyczne i łatwo się rozprowadzają. Powierzchnia płyt gipsowo - kartonowych jest chłonna. Przed malowaniem, tapetowaniem oraz układaniem glazur, płyty gipsowo-kartonowe zaimpregnować środkiem gruntującym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6. Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych. Oceniać:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt zgodne z tolerancją,
- wilgotność i nasiąkliwość
- obciążenia na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,

Warunki badań płyt i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór [mm]	Próba zginania			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [ mm]	
		prostopadle do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu	prostopadle do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
>18,0	720	500	-	-	-

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusieczne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt .7. Powierzchnię suchych tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię suchych tynków stropów oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni krat, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m. Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy wykonanej ścianki działowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbiór podłoża przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie do jego wykonania należy go oczyścić i umyć wodą. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe”. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża, prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach oraz obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni,

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusieczne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne oraz przykładanie (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni podano w poniższej tabeli.

Odchylenia powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2,0 mb	nie większa niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pom. powyżej 3,5 m wysokości	nie większa niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2 mm

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 9. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni suchego tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dla wszystkich technologii (czynności przygotowawcze):
  - przygotowanie stanowiska roboczego,
  - obsługę sprzętu nie wymagającego etatowej obsługi,
  - ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4,0 m,
  - przygotowanie podłoża,
  - obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
  - likwidację stanowiska roboczego.
- dla wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych:
  - a) na ścianach murowanych
    - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego,
    - przygotowanie kleju gipsowego,
    - przyklejenie pasków z płyt gipsowo-kartonowych do podłoża,
    - przyklejenie płyt do podłoża wraz z przycięciem i dopasowaniem,
  - b) na rusztach z listew drewnianych
    - przymocowanie płyt do gotowego rusztu gwoździami lub wkrętami wraz z przycięciem i dopasowaniem,
  - c) na rusztach z kształowników metalowych
    - przymocowanie płyt do gotowego rusztu wkrętami wraz z przycięciem i dopasowaniem,
- dla wszystkich technologii (czynności wykończeniowe):
  - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin,
  - szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami,
  - zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
  - szpachlowanie i cyklinowanie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 520:2006	Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań
PN-B-79405	Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych
PN-B-79405:1997	Płyty gipsowo – kartonowe
PN-B-79406:1997	Płyty warstwowe gipsowo – kartonowe
PN-EN 14195:2006	Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 14566:2009	Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN ISO 7050:1999	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące zabezpieczone przed korozją.
PN-EN 14353:2009	Metalowe narożniki i profile specjalne do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 13963:2005	Materiały łączące do płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
PN-78/H-93461.26	Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształowniki typu U na szkielety ścian działowych
PN-78/H-93461.27	Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształowniki typu C na szkielety ścian działowych
PN-EN 14496:2006	Kleje gipsowe do płyt zespolonych stosowanych w izolacji cieplnej/akustycznej oraz do płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 13963:2008	Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu
PN-79/B-0671	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
Instrukcja montażu płyt gipsowo-kartonowych, ścian działowych, okładzin ściennych i sufitów podwieszanych oraz do zabudowy poddaszy - BPB Rigips Polska.	
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej.	
Zeszyt nr 417/2006 – Lekkie ściany działowe	
Instrukcja ITB nr 222 Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian działowych w budownictwie ogólnym	
Instrukcja ITB nr 336 Wymagania odporności na uderzenia lekkich, nieprzezroczystych przegród pionowych	
Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie”- wydanie IV Kraków 1996r.	
Profile - karty techniczne producenta.	

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.3 Klasa 45.32	Kategoria 45323000-7	SST - B.23	IZOLACJA AKUSTYCZNA Z WEŁNY MINERALNEJ
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwdźwiękowej z wełny mineralnej.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Wygłuszenie pionów kanalizacyjnych wełną mineralną w matach.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z normami, ST oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Izolacje akustyczne	zabezpieczenie - ochrona obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem hałasu
---------------------	--

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbiórki.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określa ST „Wymagania Ogólne”. Wełna mineralna w matach.

materiał rdzenia	wełna mineralna o włóknach prostopadłych
grubość	150 mm
współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	1,50 kN/m <sup>3</sup>
klasyfikacja ogniowa Euroklasa	B-s1-d0 wyrób niepalny, nierozprzestrzeniający ognia
klasa tolerancji grubości	T2 wg EN 823
wytrzymałość na rozciąganie	dwukrotny ciężar
oporność właściwa przepływu powietrza	8,3 kPa.s/m <sup>2</sup> wg EN 29 053
współczynnik absorpcji dźwięku	$\alpha 0,58 - 0,80$
napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	> 0,050 MPa
współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu$	4,0

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót. Płyty z wełny mineralnej ciąć nożem.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Transport wełny mineralnej dowolnym środkiem transportu, z uwzględnieniem wielkości dostawy i zabezpieczeniem przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, zabrudzeniem, uszkodzeniem i zapewniający zachowanie własności technicznych. Sposób transportowania i przechowywania zgodny ze sposobem określonym w instrukcji.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Prace związane z montażem (układaniem izolacji) wykonać zgodnie z projektem, ST i zgodnie z instrukcjami producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych. Wełnę mineralną układać na sucho, ściśle, dokładnie przycinając i dopasowując wełnę w przestrzeni zabudowy. Warstwy układać w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem. Warstwa ciągła o stałej grubości.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Dokonać sprawdzenia ciągłości izolacji i poprawności oraz dokładności i szczelności. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia izolacji przeprowadzić wzrokowo w czasie realizacji robót, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość projektowanej warstwy izolacyjnej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Po dostarczeniu materiałów izolacyjnych, sprawdzić ciągłość warstwy izolacyjnej i poprawność oraz dokładność ułożenia.

**SST - B.23**

**103**

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania izolacji 1 m<sup>2</sup> powierzchni dachu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PN-B-04620	Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja
PN-B-02021	Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje
PN-EN 13168	Izolacje cieplne. Wełna mineralna
PN-EN ISO 1182:1990	Badania ogniowe. Materiały budowlane. Badania niepalności

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB, Warszawa 2003

**SST - B.23**



Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.32</b>	<b>Kategoria</b> <b>45320000-6</b>	<b>SST - B.24</b>	<b>HYDROIZOLACJA (USZCZELNIENIE ZESPOLONE)</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące kompleksowego wykonania i odbioru izolacji zespolonej posadzek i ścian pod okładzinę z płytek ceramicznych. Specyfikacja definiuje wymagania w zakresie robót przygotowawczych robót podstawowych i odbiorów tych robót

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Wykonanie izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych i pionowych. Warstwa izolacji bezpośrednio pod okładziną ceramiczną.

- zakup materiałów izolacyjnych, z dowozem na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża, polegające na usunięciu większych nierówności i części luźnych oraz na oczyszczeniu podłoża,
- zagruntowanie podłoża gruntownikiem,
- wykonanie izolacji grubowarstwowej na zagruntowanym podłożu.

### 1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

Uszczelnienie zespolone	uszczelnienie z elastycznej mikrozaprawy uszczelniającej lub polimerowej masy uszczelniającej bezpośrednio pod okładziną ceramiczną
Cementowa zaprawa klejąca	mieszanka wiążących hydraulicznie spoiw, kruszyw i dodatków organicznych, mieszana z wodą lub składnikiem ciekłym (płynem zarobowym) bezpośrednio przed użyciem
Elastyczna cienkowarstwowa zaprawa	(szlam, mikrozaprawa) uszczelniająca – jedno- lub dwuskładnikowa wodoszczelna i wodoodporna polimerowo-cementowa powłoka o grubości 2-3 mm
Warstwa szczipna	polimerowo-cementowa warstwa zwiększająca przyczepność w strefie styku
Warstwa gruntuja	powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność
Faseta	wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych
Warstwa wygładzająca	cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót izolacyjnych.

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych, kartach technicznych). Materiałem do wykonania izolacji poziomej i pionowej jest dwuskładnikowa, grubowarstwowa masa uszczelniająca. Zestawienie właściwości technicznych wyrobów przeznaczonych do wykonywania elastycznych powłok hydroizolacyjnych wykonywanych z materiałów zawierających cement wg ZUAT-15/IV.13/2002 – Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych – podano w tablicy 1:

Tablica 1. Właściwości techniczne wyrobów do wykonywania elastycznych powłok hydroizolacyjnych

Lp.	Właściwości	Wymagania
Mieszanka składników		
1.	Czas wstępnego wiązania	< 12 godzin
2.	Splywność z powierzchni pionowej bezpośrednio po nałożeniu	brak
Powłoka		
3.	Przyczepność do podłoża	> 0,5 MPa
4.	Przyczepność międzywarstwowa	> 0,5 MPa
5.	Wodoszczelność	> 0,3 MPa
6.	Odporność na działanie mrozu	Przyczepność do podłoża > 0,5 MPa Wodoszczelność > 0,3 MPa
7.	Maksymalne naprężenie rozciągające	> 0,4 MPa
8.	Wydłużenie względne przy zrywaniu	> 8 %
9.	Odporność na powstawanie rys podłoża	> 0,5 mm
10.	Odporność na zmęczenie	Brak pęknięć w rejonie szczeliny badawczej oraz innych uszkodzeń na całej powierzchni próbki, mogących mieć wpływ na szczelność powłoki

**Polimerowe dyspersyjne masy uszczelniające.** Zestawienie najważniejszych właściwości technicznych i eksploatacyjnych elastycznych powłok hydroizolacyjnych wykonywanych z emulsji polimerowych wg ZUAT-15/IV.19/2005 – Wyroby polimerowe.

**SST - B.24**

**105**

Tablica 2. Właściwości i wymagania polimerowych mas uszczelniających

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		Emulsja gruntująca	Powłoka uszczelniająca
1.	Zawartość wody [%]	< 85	< 50
2.	Czas wiązania [h]	< 5	< 5
3.	Spływność z powierzchni pionowej bezpośrednio po nałożeniu	-	brak
4.	Giętkość przy przeginianiu na półobwodzie wałka o średnicy 30 mm w temperaturze - 30 °C	-	brak rys i pęknięć
5.	Wodoszczelność	-	brak przecieku przy ciśnieniu > 0,15 MPa
6.	Maksymalne naprężenie rozciągające [MPa]	-	> 0,4
7.	Wydłużenie względne przy maksymalnym naprężeniu [%]	-	> 8
8.	Wytrzymałość na rozciąganie powłoki z wkładką rozciągającą [N]	-	> 300
9.	Wydłużenie przy zerwaniu powłoki z wkładką rozciągającą [N]	-	> 2
10.	Odporność na powstawanie rys w podłożu [%]	-	> 0,5
11.	Przyczepność do podłoża [MPa]	-	> 0,5
12.	Przyczepność międzywarstwowa [MPa]	-	> 0,5
13.	Odporność na zmęczenie (powłoki z wkładką zbrojącą)	-	Brak pęknięć w rejonie szczeliny oraz uszkodzeń na całej powierzchni próbki
14.	Odporność na działanie mrozu oceniana na podstawie zmiany wyglądu zewnętrznego i przyczepności do podłoża [MPa]	-	dopuszczalna nieznaczna zmiana barwy > 0,5

**Woda.** Bez badań laboratoryjnych stosować tylko wodociągową wodę pitną. Do przygotowania zapraw stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu”.

**Materiały pomocnicze.** Taśma uszczelniająca, gruntownik, preparat (zaprawa) do wykonywania warstwy szczepnej, zaprawa do zakotwień i mocowań, modyfikator polimerowy. Wymagania określają ST producentów systemu uszczelnień.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Używać narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów, wykonywanych robót i będą przyjazne dla środowiska, oraz bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace. Przy doborze narzędzi i sprzętu uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów. Do wykonywania robót stosować sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania i oceny stanu podłoża - młotki, przecinaki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni, termometry do mierzenia temperatury podłoża i powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności podłoża, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża, łaty, poziomnice,
- do nakładania preparatów gruntujących i wykonywania warstwy szczepnej - pędzle, szczotki, wałki, urządzenia do natrysku,
- do przygotowania zapraw - naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, mieszalniki, betoniarki (przeciwbieżne),
- do ręcznej aplikacji materiałów - zwykłe narzędzia (kielnia, paca),
- do natryskowego nakładania zapraw - informacje o typach stosowanych agregatów natryskowych, mieszalnikach, o średnicach i dopuszczalnych długościach węzłów i typach dysz zawierają zawsze ST stosowanego materiału.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonywać ręcznie. Ręczny załadunek przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych: chwytaki, wciągniki, wózki. Materiały izolacyjne w opakowaniach ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Materiały płynne pakowane w pojemniki chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem. Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych mogących zmienić skład chemiczny wody.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Do wykonywania robót przystąpić po zakończeniu robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw izolacyjnych.

**Warunki realizacji robót izolacyjnych.** Temperatura powietrza i podłoża +5°C do +35°C, o 3°C wyższa od punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta preparatów przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

**Wymagania dotyczące wykonywania izolacji.** Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C „Zabezpieczenia i izolacje.” Zeszyt 5. Izolacja powinna spełniać wymagania :

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający przegrodę od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża - nie powinna pękać, a powierzchnia powinna być gładka, bez wgłębień lub wybrzuszeń, izolacja pozioma powinna być ciągła, przechodzić w izolację pionową,
- w trakcie wykonania warstw izolacyjnych kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wydzielony fragment podłoża,
- zabrania się łączenia w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przejść przez izolację rur, przewodów, uszczelniać w sposób wykluczający przecieki wody w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych i przerwach roboczych stosować taśmy lub wkładki dylatacyjne (wkładki z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

**SST - B.24**

Izolacje wykonać z mas izolacyjnych, powłokowych mas izolacyjnych na bazie cementu, preparatów penetrujących w głąb podłoża. Dylatacje w tych samych miejscach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku. Przy nanoszeniu poszczególnych warstw powłoki przestrzegać zasad podanych w szczegółowej instrukcji (karcie technicznej) producenta.

**Podłoże.** Podłoże nośne, odpylone, wolne od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 2 mm wypełnić zaprawą naprawczą zalecaną przez producenta systemu izolacji). Podłoże o wilgotności nie przekraczającej 5% lub wilgotne odpowiednio do wymagań producenta systemu izolacji. Wady powierzchni usuwać. Naprawa powierzchni nie jest objęta zakresem specyfikacji. Powierzchnię oczyścić z luźnych frakcji, pyłu odkurzaczem przemysłowym lub przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Przed wykonaniem izolacji wyokrąglić masą izolacyjną wszystkie pachwiny jako rejonu szczególnie narażone na działanie wilgoci.

**Gruntowanie.** Gruntowanie przy użyciu materiału zgodnego z przyjętą technologią izolacji. Materiał gruntujący nanosić zgodnie z technologią producenta. Zwrócić uwagę na wymagane zużycie na 1 m<sup>2</sup> powierzchni podłoża, czas schnięcia zagruntowanych powierzchni. W pierwszej kolejności pokryć gruntem narożniki - wklęsłe i wypukłe. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego ani kołowego po zagruntowanych powierzchniach. Powierzchnię gruntować jednokrotnie, używając tyle środka gruntującego, ile podłoże zdola całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie powstała szklista powłoka. Roztwór nanosić szczotkami lub wałkami, ewentualnie natryskowo.

**Wykonanie izolacji.** Izolacja dostarczana w postaci proszku w workach - składnik A i płynnego - składnik B. Płynny składnik – B wlać do czystego naczynia i mieszając stopniowo dodawać składnik proszkowy. Mieszanie do uzyskania jednolitej masy. Mieszanie mieszadłem wolnoobrotowym. Po zmieszaniu masa powinna być jednolita. Po uszczelnieniu styków ścian, przejść rurowych, szczelin dylatacyjnych itd. rozpocząć wykonanie uszczelnienia powierzchni. Gotową masę uszczelniającą nakładać metalową "blichówką". Dokładnie docisnąć pierwszą warstwę zaprawy do podłoża. Wtopić w masę izolacyjną wkładkę zbrojącą z siatki z włókna szklanego i dokładnie pokryć jej włókna masą, tak by na powierzchni nie był widoczny rysunek włókien. Grubość warstwy min. 2 mm. Następną warstwę (drugą ewentualnie trzecią) nakładać po związaniu warstwy poprzedniej. Maksymalnie zużycie preparatu w jednym cyklu roboczym 2 kg/m<sup>2</sup>. Pokryte powierzchnie chronić przed wpływem promieni słonecznych, przeciągami, deszczem i mrozem. Wykluczyć kontakt z elementami wykonanymi z miedzi, cynku i aluminium.

**Połączenia powierzchni.** Połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych wykończyć fasetami o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub fazowanymi pod kątem 45° na szerokości i wysokości, co najmniej 5 cm od krawędzi.

**Uszczelnienie dylatacji.** Zatopić w warstwie izolacji, w miejscu przebiegu dylatacji, taśmę uszczelniającą. Dylatacje brzegowe uszczelniać taśmą i kształtkami wtopionymi w masę izolacyjną w sposób zalecany przez producenta systemu. Szerokość dylatacji nie mniejsza niż 10 mm. Do uszczelnień przebić stosować kształtki (manszety) zatapiające w warstwie izolacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Kontrolę podlegają styki płaszczyzn (krawędzie, naroża, fasety i fazowania). Wygląd powierzchni podłoża ocenić wizualnie. Sprawdzenie powierzchni podłoża łatą długości 2,0 m, przyłożoną w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup>, przez pomiar jego odchylenia od łat z dokładnością do 1 mm. Wypukłości i wgłębienia nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm wypełnić. Wilgotność i temperaturę podłoża ocenić odpowiednimi przyrządami (wilgotnościomierz, termometr). Badania polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót izolacyjnych z dokumentacją projektową, ST i instrukcjami producentów. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania przeprowadzić przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- poprawności gruntowania podłoża oraz wykonania warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji,
- poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur przez izolację,
- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich izolacji.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Powierzchnie obliczać w m<sup>2</sup> przyjmując rzeczywiste wymiary uszczelnianej powierzchni. Z obliczonej powierzchni odliczać powierzchnie nie przeznaczone do uszczelnienia większe od 0,25 m<sup>2</sup>. W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie obliczać w/g stanu faktycznego. Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, obliczać w metrach bieżących.

## 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór stanowi ocenę wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu ilości, jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz ST. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć dokumenty:

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- instrukcje producentów zastosowanych materiałów.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Rozliczenie robót dokonać jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawę płatności stanowi wartość robót obliczona na podstawie cen jednostkowych i ilości robót. Ceny jednostkowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu, obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych i materiałów pomocniczych, przygotowanie podłoży,
- demontaż przed robotami i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania,
- wykonanie prac hydroizolacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami specyfikacji technicznej.

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

ZUAT-15/IV.13/2002	Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych
ZUAT-15/IV.19/2005	Wyroby polimerowe. Emulsje przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane – Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-EN ISO 7390:2004	Wyroby do uszczelniania – Określanie odporności na spływanie
PN-77/B-27604	Materiały izolacji przeciwwilgociowej
PN-79/6751-02	Materiały izolacji przeciwwilgociowej
BN-82/6759-05	Taśma budowlana uszczelniająca "Izofolia"
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 13139:2003 PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement – Część 2: Ocena zgodności

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 ze zmianami)
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, ze zmianami)
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, ze zmianami)
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część C: zeszyt 4 Zabezpieczenia i izolacje wodoszczelne tarasów (ITB, Warszawa 2004)
Maciej Rokiel – Poradnik. Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodoszczelne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r.

**ST - B.24**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.4</b> <b>Klasa 45.43</b>	<b>Kategoria</b> <b>45431000-7</b>	<b>SST - B.25</b>	<b>OKŁADZINY</b> <b>Z PŁYTEK CERAMICZNYCH</b>

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych z płytek ceramicznych na posadzkach i ścianach.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna ST - dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Specyfikacja obejmuje wykonanie okładzin przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie.

### 1.3. Zakres robót

Czynności związane z wykonaniem pokrycia posadzek i ścian płytkami ceramicznymi, które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów. Szczegółowy zakres według przedmiaru dokumentacji projektowej.

Wykonanie okładzin ściennych z płytek ceramicznych (glazury), wykonanie okładzin podłogowych z płytek gres i cokolików.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia Specyfikacji zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.

Zaprawa klejąca	mieszanina wiążących hydraulicznie spoiw, kruszyw i dodatków organicznych, mieszana z bezpośrednim przed użyciem. Nakładanie kleju na jedną powierzchnię (metoda pacy ząbkowanej lub metoda narzucania) – sposób układania polegający na nanoszeniu zaprawy klejącej na powierzchnię układania pacą, w celu uzyskania równomiernej warstwy, którą profiluje się pacą ząbkowaną. Nakładanie kleju na obydwie powierzchnie (metoda narzucania i rozprowadzania) – sposób układania polegający na nanoszeniu zaprawy klejącej na powierzchnię układania i na płytkę
Czas dojrzewania	czas od momentu wymieszania kleju do momentu jego gotowości do użycia
Czas obrabialności	czas, w jakim zaprawa klejowa może być użyta po zarobieniu
Czas otwarty	czas, kiedy płytki osadzone w warstwie kleju uzyskują wymaganą przyczepność
Korygowanie	czas, w którym można poprawić położenie płytki w warstwie kleju bez utraty wytrzymałości
Odkształcalność	podatność kleju na deformację pomiędzy płytką ceramiczną a podłożem, bez uszkodzenia

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbiórki. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”.

### Płytki

Płytki spełniające wymagania normy PN-EN 14411:2005 oraz PN-EN 10545-1:16. Na ścianach płytki ceramiczne (gat. I) matowe na stronie licowej, strona montażowa - chropowata, żeberkowa, spoina dopasowana do koloru glazury. Kolor, wzór płytek wg dokumentacji projektowej. Okładzinę ścienną układać w siatkę prostokątną. Płytki z rektyfikacją krawędzi (dokładność 0,2mm) 20 x 20 cm.

Parametry techniczne	Wymagania PN-EN 14411:2005	Średnia wartość	Norma
Nasiąkliwość [%]	≥ 10	17	ISO 10545-3
Wytrzymałość na zginanie N/mm <sup>2</sup>	≥ 15	19-24	PN-EN ISO 10545-4
Siła łamiąca	≥ 200	400	ISO 10545-4
Odporność na pęknięcia włoskowate	wymagana	odporne	PN-EN ISO 10545-11
Odporność na palenie	klasa 3	klasa 5	PN-EN ISO 10545-14
Odporność na działanie środków chem. domowych	klasa GB	klasa GA	PN-EN ISO 10545-13
Odporność na działanie kwasów i zasad	klasa GL	klasa GLA	PN-EN ISO 10545-13
Odchylenia długości i szerokości [%]	± 0,5	± 0,25	PN-EN ISO 10545-2
Odchylenia grubości [%]	± 10	± 3	PN-EN ISO 10545-2
Płaskość powierzchni [%]	± 0,5/0,3	± 0,35/0,1	PN-EN ISO 10545-2
Odchylenia od kąta prostego [%]	± 0,3	± 0,15	PN-EN ISO 10545-2
Krzywizna boków [%]	± 0,5	± 0,25	PN-EN ISO 10545-2
Jakość powierzchni	95 % płytek bez wad powodujących pogorszenie wyglądu powierzchni	98 %	PN-EN ISO 10545-2

**ST - B.25**

Na posadzkach płytki ceramiczne 20 cm x 20 cm, matowe na stronie licowej, strona montażowa - chropowata, żeberkowa, w układzie siatki prostokątnej, klejone bezpośrednio na warstwie izolacji przeciwwodnej. Cokoliki systemowe o wysokości 7,5 cm lub cięte z płytek i wykończone alternatywnie listwami PVC, w kolorze zbliżonym do koloru płytek posadzkowych.

Parametry techniczne	Wymagania PN-EN 14411:2005	Średnia wartość	Norma
Antypoślizgowość	R-10	R-10	ISO 10545-3
Nasiąkliwość [%]	≤ 0,5	≤ 0,2	ISO 10545-3
Klasa ścieralności	wymagana	PEI 5	ISO 10545-7
Twardość wg skali Mohsa	wymagana	8	ISO 10545-7
Wytrzymałość na zginanie N/mm <sup>2</sup>	≥ 35	51	PN-EN ISO 10545-4
Mrozoodporność	nie wymagana		PN-EN ISO 10545-12
Siła łamiąca	≥ 1300	≥ 1800	ISO 10545-4
Odporność na pęknięcia włoskowate	wymagana	odporne	PN-EN ISO 10545-11
Odporność na płamienie	klasa 3	klasa 5	PN-EN ISO 10545-14
Odporność na działanie środków chem. domowych	klasa GB	klasa GA	PN-EN ISO 10545-13
Odporność na działanie kwasów i zasad	klasa GL	klasa GLA	PN-EN ISO 10545-13
Odchylenia długości i szerokości [%]	± 0,5	± 0,1-0,25	PN-EN ISO 10545-2
Odchylenia grubości [%]	± 5	± 3	PN-EN ISO 10545-2
Płaskość powierzchni [%]	± 0,5	± 0,35/0,1	PN-EN ISO 10545-2
Odchylenia od kąta prostego [%]	± 0,3	± 0,15	PN-EN ISO 10545-2
Krzywiżna boków [%]	± 0,5	± 0,25	PN-EN ISO 10545-2
Jakość powierzchni	95 % płytek bez wad powodujących pogorszenie wyglądu powierzchni	98 %	PN-EN ISO 10545-2

Płytki spełniające wymagania normy:

PN-EN 177- dla płytek formowanych metoda B – prasowane na sucho,

PN-EN 186- dla płytek formowanych metoda A – ciągnięte,

PN-EN - dla płytek formowanych metoda C-odlewane.

**Kompozycje klejące i zaprawy.** Kompozycje klejące do mocowania płytek spełniająca wymagania PN-EN 12004:2002.

Stosować zaprawę klejową klasy C2 modyfikowaną polimerami :

- do pomieszczeń suchych – WS.

- do pomieszczeń mokrych (toalety, sanitariaty, pom. porządkowe, natryski) – WM.

Odształcalność poprzeczna - klasa S2 - klasa S1	> 5 mm 2,5 - 5 mm
Przyczepność [ N/mm <sup>2</sup> ]	50 % wilgotności względnej ≥ 2 MPa
Przyczepność [ N/mm <sup>2</sup> ] - 50 % wilgotności względnej + 21 dni w wodzie	≥ 2 MPa
Przyczepność [ N/mm <sup>2</sup> ] - 50 % wilgotności względnej + 14 dni w 70° C	≥ 2 MPa
Czas wstępnego dojrzewania	5 min.

Grubość warstwy zaprawy klejowej nie powinna przekraczać 8mm – typ 8 (zalecana do 5mm - typ 5).

**Cementowa zaprawa spoinująca.** Wymagania w stosunku do zapraw spoinujących wg PN-EN 13888:2004.

Odporność na ścieranie [ mm <sup>3</sup> ]	≤ 2000
Wytrzymałość na zginanie w warunkach suchych [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 3,5
Wytrzymałość na zginanie przy zamrażaniu i rozmrażaniu [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 3,5
Wytrzymałość na ściskanie w warunkach suchych [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 15
Skurcz [mm/m]	≤ 2
Absorpcja wody po 30 minutach [g]	≤ 5
Absorpcja wody po 240 minutach [g]	≤ 10

#### Materiały pomocnicze

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

**Woda.** Stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Bez badań może być stosowana wodociągowa woda pitna.

**Elastyczna masa do wypełnień dylatacji.** Elastyczny kit (masa) na bazie wielosiarczków (tiokoli), poliuretanów lub silikonów. Stosować kit konstrukcyjny typu F wg PN-EN ISO 11600:2004 „Konstrukcje budowlane - wyroby do uszczelniania”. Zmiana szerokości szczeliny dylatacyjnej nie większa niż zdolność zastosowanej masy do przenoszenia odształceń.

Gęstość	1,15 g/ml
Stabilność	spełnia wymagania
Czas tworzenia błony	14 godz.
Szybkość twardnienia	0,2 mm/dzień
Wartość naprężenia rozciągającego 100%	1,0 N/mm <sup>2</sup>
Wartość naprężenia rozciągającego 50%	0,6 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na rozrywanie	1,5 N/mm <sup>2</sup>
Wydłużenie przy zerwaniu	140 %

Zdolność powracania do stanu pierwotnego	> 75%
Skurcz objętościowy	4%
Dopuszczalne całkowite odkształcenie	± 20%
Lepkość, kubek Forda nr 10	25-40 s
Pełna wytrzymałość	po 7 dniach
Możliwość użytkowania	24 godz.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne” pkt.3. Do wykonywania robót stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia, wkładki (krzyżyki) dystansowe.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne” pkt.4. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem ręcznie. Ręczny załadunek przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych: chwytaki, wciągarki, wózki. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonania robót, wodę dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych mogących zmienić skład chemiczny wody.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

**Podłoże.** Wykonać zgodnie z PN-B 10107 lub DIN 18156. Podłoże pod płytki posadzkowe - beton klasy B-15-20, grubość 50 mm. Podłoże pod płytki ściennie z zaprawy cementowej - wytrzymałość na ściskanie 12 MPa, na zginanie 3 MPa. Minimalna grubość 25 mm. Powierzchnia zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpylona. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. W podkładzie wykonać spadki i szczeliny dylatacyjne i przeciwskurczowe. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonać z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta.

**Roboty przygotowawcze.** Przygotować materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Rozplanowanie płytek symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych. Staranne rozplanowanie wymaga powierzchnia zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża. Kompozycja (zaprawa) klejąca przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Kompozycję klejącą nakładać na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przejechać” zębatą krawędzią ustawioną pod kątem 50°. Kompozycję klejącą nakładać równomiernie i pokryć całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależna od wielkości płytek. Stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm

**Okładzina na ścianach.** Płytki układać do wysokości 2,00 m lub do wysokości górnej krawędzi otworów drzwiowych. Układanie płytek zacząć od drugiego rzędu płytek, od dołu rozpoczynając całą płytką i opierając płytki na łacie. Jako ostatni rząd układać rząd płytek nad posadzką tzw. cokołowy. Płytki przyklejać po ułożeniu płytek na posadzce. Klej nanosić na całą powierzchnię płytki warstwą gr. 1-1,5 mm. Grubość spoin 2 mm. Narożniki szlifowane pod kątem 45° lub wykończone listwami (PVC, aluminium) w kolorze harmonizującym z barwą okładziny. Profil dobrany do grubości płytki aby licował z płytką w obu kierunkach. Uszczelnienia naroży oraz styku ścian z ościeżnicami silikonem o barwie spoiny. Silikon o dobrej przyczepności z dodatkiem środka grzybobójczego.

**Okładzina na posadzkach.** Układanie płytek rozpoczynać od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Układanie płytek rozpoczynać od ułożenia pojedynczych płytek wyznaczających poziom posadzki i pasów prostokątnych ustalających kierunki spoin. Grubość warstwy zaprawy klejowej nie powinna przekraczać 8 mm – typ 8 (zalecana do 5mm - typ 5). W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnię płytki. Grubość spoin 5 mm. Posadzkę wykończyć wokół ścian cokołkiem z kształtek cokołowych lub przyciętych płytek z listwą PVC w kolorze harmonizującym z barwą okładziny. Uszczelnienia naroży na styku ścian z posadzką wykonać silikonem o barwie spoiny. Silikon o dobrej przyczepności z dodatkiem środka grzybobójczego.

**Spoinowanie.** Spoinować powierzchnie wykładziny ściennej i posadzek stosując wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm – 2 mm
- od 100 do 200 mm – 3 mm
- od 200 do 600 mm – 5 mm
- powyżej 600 mm – 6-20 mm.

Spoinowanie wykonać rozprowadzając zaprawę do spoinowania po powierzchni płytek pacą gumową. Zaprawę dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostokątnymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbierać z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskać przez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Dotyczy to płytek nie szklanych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości po stwardnieniu spoiny zagruntować preparatem impregnującym.

**ST - B.25**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Dopuszczalne odchylenie od kierunku pionowego lub poziomego 1mm na 1m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładzin ściennych 1mm/1m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki. Ułożona okładzina cała powierzchnią trwale związana z podłożem za pośrednictwem warstwy wiążącej. Powierzchnia o jednakowej barwie, zgodnej z wzorcem (nie dotyczy posadzek, dla których różnorodność barw jest zamierzona). Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości powierzchni. Spoiny na całej długości i szerokości wypełnione zaprawą do spoinowania. Szczeliny dylatacyjne wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie. Listwy dylatacyjne osadzone zgodnie z instrukcją producenta. Sprawdzić:

- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku), jednolitość barwy i wzoru,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków szklawa),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowość płytek),

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Powierzchnię z płytek obliczać w m<sup>2</sup>, przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odliczać powierzchnię słupów, pilasterów, fundamentów i elementów większych od 0,25 m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne” pkt. 8. Podczas odbioru sprawdzić:

- przyleganie płytek do podkładu, prawidłowość przebiegu spoin, prawidłowość ukształtowania powierzchni, szerokość styków i prawidłowość ich wypełnienia, wizualnie i przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm, jednolitość barwy lub wzoru płytek.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne” pkt. 9. Ceny jednostkowe uwzględniają:

- przygotowanie podłoża, montaż okładziny ceramicznej, zabezpieczenie przed zabrudzeniem i uszkodzeniem, osadzenie kratek wentylacyjnych, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 13006:2001	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 87:1994	Płytki i płyty ceram. ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 159:1996	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej E>10%. Grupa B III
PN-EN 176:1996	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej E<3%. Grupa B I
PN-EN 177:1997	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 3%<E<6%. Grupa B II a
PN-EN 178:1998	Płytki i płyty ceram. prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 6%<E<10%. Grupa B II b
PN-EN 121:1997	Płytki i płyty ceramiczne ciągnięte o niskiej nasiąkliwości wodnej E<3% Grupa A I
PN-EN 186-1:1998	Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej E>10%. Grupa A III
PN-EN ISO 10545-2:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN ISO 10545-4:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
PN-EN ISO 10545-5:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia
PN-EN ISO 10545-7:2000	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szklwionych
PN-EN ISO 10545-11:1998	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklwionych
PN-EN ISO 10545-12:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności
PN-EN ISO 10545-13:1990	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej
PN-EN 101:1994	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa
PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-EN 13888:2004	Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-EN 12808-2:2002	Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie
PN-EN 12808-4:2002	Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu
PN-EN 12808-5:2002	Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej
PN-63/B-10145	Posadzki z płytek terakotowych, klinkierowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 13888:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-EN ISO 10591:2007	Kity – Określanie właściwości adhezji/kohezji kitów po działaniu wody
PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne

Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych cz. B zeszyt 5.
Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004 rok.
Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok
Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit – 1999 rok

**ST - B.25**



Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.4 Klasa 45.43	Kategoria 45432000-4	SST - B.26	WYKŁADZINY Z TWORZYW SZTUCZNYCH
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące, wykonania i odbioru robót montażowych posadzek z wykładzin z tworzyw sztucznych.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Wykonanie posadzek z wykładzin z tworzyw sztucznych. Specyfikacja obejmuje ułożenie wykładziny przy użyciu kompozycji klejowych. Docinanie arkuszy, klejenie wykładzin, zgrzewanie arkuszy, prace wykończeniowe wraz z umyciem posadzek.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z normami, ST oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbiórki. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.). Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

## 2. MATERIAŁY

Wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Wykładzina powinna posiadać świadectwo ITB i atest Państwowego Zakładu Higieny. Wykładzina podłogowa obiektowa PCV dostarczana w postaci rolki wg EN 426, homogeniczna, kod EAN 7393799149139, wzmocniona poliuretanem, jednorodna w masie, przystosowana do układania na schodach, trudno zapalna wg KRT/11/II/MW, przeznaczona do stosowania w obiektach użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu.

grubość całkowita	EN 428 - 2,5 mm
grubość warstwy użytkowej	EN 429 - 2,0 mm
waga całkowita	EN 430 - 2.95 kg/m <sup>2</sup>
masa powierzchniowa	2860 - 3810 g/m <sup>2</sup>
stabilność wymiarowa	EN 434 ≤ 0.40 % rolki ≤ 0.25% płytki
właściwości antypoślizgowe	EN 13893 Klasa DS, AS/NZS 4586 - R 10
wzór	bezkierunkowy
warstwa zabezpieczająca	100% PVC
tłumienie odgłosów	15 db
klasa ścieralności	EN 660, warstwa ścierna :0,7mm
grupa ścieralności	EN 660-2 – Grupa T
ubytek objętości	EN 660-1 ≤ 2,0 mm 3
ubytek grubości	EN 660-1 ≤ 2,0 mm
odporność na wgniecenie resztkowe	EN 433 ≤ 0,03 mm
oddziaływanie nóg od mebli	EN 425 - brak uszkodzeń
oddziaływanie krzesła na rolkach	EN 425 - odporna
odporność na zarysowania, zabrudzenia, chemikalia	powierzchnia nie wymagająca ochrony
nasiąkliwość wodą	1 mg/cm <sup>2</sup>
trwałość kolorów	EN ISO 105-B02 – poziom ≥ 6
odporność na działanie światła	EN ISO 105-B02 – poziom ≥ 6
odporność ogniowa	EN 13501-1 Klasa Bfl/s1, EN ISO 9239-1 ≥ 8 kw/m <sup>2</sup>
odporność chemiczna	EN 423 – wysoka
odporność na mikroby i bakterie	EN ISO 846 - Part C. nie powoduje wzrostu
właściwości antystatyczne	EN 1815 - ≥ 1x10 <sup>9</sup> Ω
napięcie indukowane - powierzchniowe	EN 1815- ≤ 2 kV
opór cieplny	EN 12667 - 0,01 m <sup>2</sup> K/W
siła wiązania	EN 684 - ≥ 240 N/50 mm

**SST- B.26**

### Wykładzina - certyfikacja i klasyfikacja

Klasyfikacja – obiektowe (EN 685) – Klasa 34

Klasyfikacja – przemysłowe (EN 685) – Klasa 43

U – klasyfikacja UPEC – U4

P – klasyfikacja UPEC – P3

E – klasyfikacja UPEC – E 2/3

C – klasyfikacja UPEC – C2

**Listwy przyściennne.** Systemowe przyściennne wykończeniowe oraz listwy podłogowe na styku z innym rodzajem posadzek.

- listwy ze spienionego PCV 48 mm
- listwy dywanowe ożebrowane 50 mm
- listwy dywanowe płaskie 50 mm
- ćwierćwałek ze spienianego PCV 14 mm
- listwy twardo-miękkie LP-49
- listwy samoprzylepne z miękkiego PCV
- listwy specjalne lub równoważne
- akcesoria montażowe, narożniki, łączniki, zakończenia

**Klej montażowy.** Klej dyspersyjny, poliuretanowy lub kontaktowy (profile schodowe). Klej dyspersyjny dostosowany do rodzaju wykładzin. Stosować klej wskazany przez producenta wykładziny. Nie stosować kleju przewodzącego prąd na całej powierzchni. Klej przewodzący stosować wyłącznie do przyklejania taśm miedzianych do spodniej strony wykładziny i pokrycia taśm miedzianych.

**Zgrzewanie.** Sznury do zgrzewania wykładzin na gorąco, w kolorach odpowiadających kolorowi łączonych pasm wykładziny lub bezbarwne. Zgrzewanie przez autoryzowane firmy, ściśle według wskazań producenta.

### Materiały pomocnicze

- środki do usuwania zanieczyszczeń, środki do konserwacji wykładzin, sznurki do zgrzewania wykładzin.

Wszystkie materiały powinny mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Do układania wykładzin rulonowych stosować noże do przycinania wykładzin, pace i szpachelki stalowe, wałki dociskowe, linały stalowe, zgrzewarkę do zgrzewania sznurowego gorącym powietrzem, frezarkę ręczną.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca powinien używać środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Podczas transportu wykładzina zabezpieczona przed uszkodzeniem, zawilgoceniem, załamaniem rulonu, odbarwieniem i zakurzeniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonywania określa ST „Wymagania ogólne”. Montaż wykładzin wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta wykładziny.

**Warstwa wyrównawcza pod wykładzinę.** Oczyszczona, zagruntowana, zatarta na gładko. Podłoże o powierzchni równej - sprawdzać dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu. Prześwity nie większe niż - 5 + 3 mm.

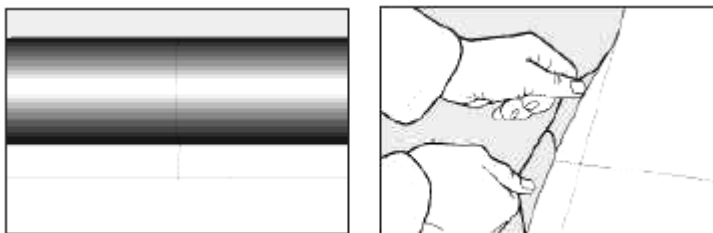
**Projekt kolorystyczny posadzki.** Ustalić kompozycję kolorystyczną z Inwestorem.

**Oszacowanie ilości materiałów, docinanie arkuszy.** Na podłożu wyznaczyć w skali 1:1 linie łączeniowe.

**Przygotowanie wykładziny z tworzyw sztucznych.** Wykładzinę na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, przyciąć do wymiarów pomieszczenia z zachowaniem ok. 3 cm zakładów, i luźno ułożyć na podkładzie. Unikać marszczenia i zaginania wykładziny. Sprawdzić rolki wykładziny pod kątem numerów fabrycznych. Zachować etykiety fabryczne rolek do chwili zakończenia robót. W obrębie jednego pomieszczenia, posadzkę wykonać z jednego rodzaju wykładziny, o jednolitej barwie i wzorze. Ewentualne wady towaru zgłosić u dystrybutora. Zgłoszenie powinno zawierać kody barw, numer serii oraz rolki. Dane podane na etykietach na opakowaniu. O wadach widocznych informować przed zamontowaniem wykładziny.

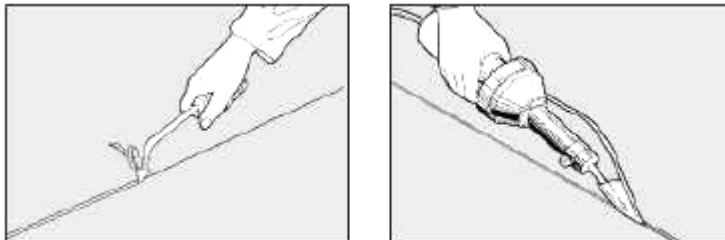
**Przygotowanie do montażu.** Materiały (wykładzina, klej) pozostawić na 24h w pomieszczeniu. Rozłożyć na płaskim podłożu, aby materiał się rozprężył i przyjął temperaturę pomieszczenia. Do układania w jednym pomieszczeniu używać wykładzin z tej samej serii produkcyjnej. Arkusze wykładzin docinać wg projektu kolorystycznego (projekt uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru) – wzór wyznaczyć na podłożu.

**Posadzka z tworzyw sztucznych.** Do wykonania posadzki PCV przystąpić po zakończeniu robót budowlanych. Temperatura nie niższa niż 18°C. Rozplanować układ spoin między arkuszami, aby nie wypadły one w miejscach intensywnego ruchu i przebiegały prostopadle do ściany okiennej. Dopasować kierunek spoin a przy wykładzinach wzorzystych wzór stykających się arkuszy. Wykładzinę przyklejać całą powierzchnią do podkładu przy użyciu kleju zalecanego przez producenta wykładziny. Przyciąć wykładzinę. Długość arkuszy powinna przewyższać długość pomieszczenia. Oznaczyć środek arkusza i środek podłoża prostopadłymi osiami. Punkty przecięcia osi na wykładzinie i podłożu powinny zachodzić na siebie. Jeżeli szerokość pomieszczenia przekracza szerokość wykładziny (potrzebny jest więcej niż jeden arkusz), zaznaczyć na podłożu linię równoległą do ściany wzdłużnej w odległości 12 cm od miejsca, gdzie sięga arkusz wykładziny. Na tej linii zaznaczyć środek pomieszczenia. Na odwrotnej stronie wszystkich arkuszy zaznaczyć ich środek prostopadłymi osiami. Punkty przecięcia osi na podłożu i na arkuszach powinny zachodzić na siebie.

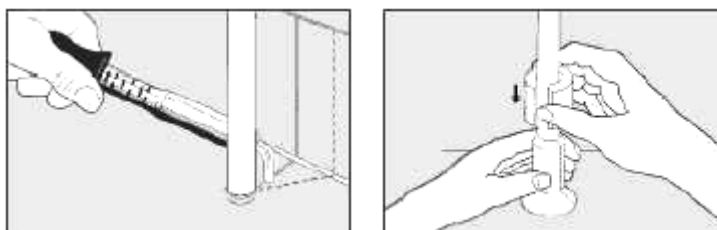


SST- B.26

Brzeży wykładziny dopasować do siebie, przycinając je nożem, na założonym zakładzie. Po przycięciu odwinąć arkusze do połowy ich długości, zabezpieczając przed przesunięciem. Nanieść klej, używając packi lub szpachli stalowej, ząbkowanej. Warstwa kleju o równomiernej grubości. Po 5-10 min. nałożyć arkusze wykładziny i starannie docisnąć. Wykładzinę przykleić do podłoża. Powinna przylegać do krawędzi ścian szczelnie aby uzyskać końcowy efekt równoległości listew podłogowych po ich zamocowaniu. Powierzchnia przyklejonej wykładziny bez pofałdowań i pęcherzy, szczeliny między brzegami arkuszy nie większe niż 0,5 mm. Frezować styki arkuszy, frezarką ręczną na 3/4 grubości. Frezarka z ostrzem ze stopu twardego. Duże powierzchnie frezować frezarką elektryczną. Styki sąsiednich pasm łączyć przez zgrzewanie. Spawanie zgrzewarką termiczną z końcówką do zgrzewania sznurowego. Spawanie styków po 24 godz. od przyklejenia wykładziny. Zgrzać brzeży sznurem spawalniczym.

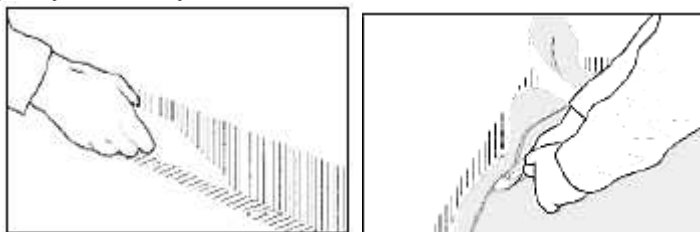


Odcinać zgrzew w miejscu, gdzie rozpoczęto zgrzewanie. Ścinanie nadmiaru sznura wykonać w dwóch etapach :  
- wstępne ścinanie spawu - nożem z nałożoną prowadnicą lub ścinaczem. Sznur ścięty ok. 1 mm nad powierzchnią wykładziny.  
- właściwe ścinanie spawu - nożem bez prowadnic. Nie uszkodzić brzegów wykładziny - ścinać po całkowitym ostygnięciu spawu. Nóż zapewnia wykonanie obu etapów pracy. Po jednej stronie noża ostrze do obróbki wstępnej, a po drugiej ostrze do wygładzania. Przy rurach usytuowanych w pobliżu ścian, wykonać nacięcie w arkuszu i docisnąć wykładzinę wokół rury tak, aby powstał kołnierz. Cięcie wykonać w/g rysunku (linia przerywana).

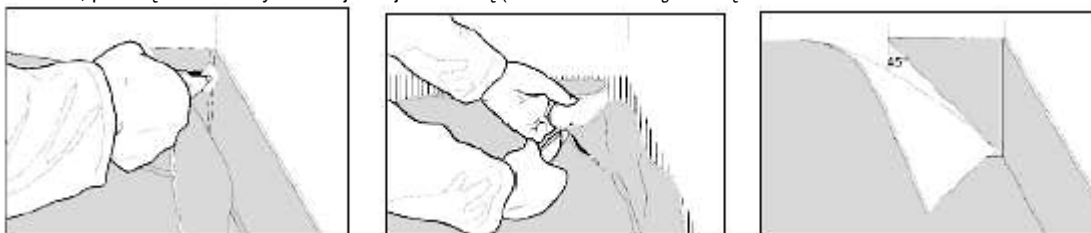


Jeżeli osłona rury jest wykonana :

- z wykładziny podłogowej - osłonę dopasować do rury, klejem kontaktowym przykleić i zespawać brzeży wykładziny, zgrzewarką (szyja łabędzia).
  - z osłony prefabrykowanej – zamontować wg wskazań producenta. Do uszczelnienia zastosować uszczelniacz do zgrzewu lub masy uszczelniającej (silikon). Uszczelniacz stosować pomiędzy podłożem, a arkuszem wykładziny. W celu uzyskania najlepszego rezultatu:
    - ułożyć wykładzinę ściśle według instrukcji,
    - używać tylko klejów do podłóg winylowych polecanych przez producenta wykładzin,
    - dokonać przeglądu podłogi po położeniu wykładziny,
    - w przypadku montażu wykładziny na łączach dylatacyjnych, stosować specjalne listwy kompensacyjne,
    - nie przesuwować ciężkich przedmiotów bezpośrednio po wykładzinie - powierzchnię wykładziny zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Posadzkę wykończyć przy ścianach listwami z wykładziny wyklejonymi na ścianę. Jako listwy przypodłogowe stosować listwy z tworzywa sztucznego, przystosowane do nawierzchni pokrytych wykładziną PCV. Listwy mocować do ścian klejem lub mechanicznie kołkami rozporowymi z wkrętem, z krytym łbem. Dopasowanie – cokoliki (listwy przyściennne). Zaznaczyć linie na ścianach pomieszczenia na wys. 10 cm. Nałożyć ząbkowaną packą warstwę kleju na ściany do poziomu linii. Rozprowadzić klej na podłożu. Docisnąć starannie wykładzinę rolką narożnikową.



Docisnąć wykładzinę rolką narożnikową aby przylegała ściśle do linii zetknięcia ściany z podłogą. W pomieszczeniach, gdzie arkusz wykładziny wystarcza dla zakrycia całego podłoża, klej rozprowadzić na całej powierzchni przed położeniem arkusza. W narożnikach wewnętrznych przeciąć fałdę materiału, rozpoczynając na wysokości ok. 5 mm nad podłożem. Jeżeli przed dopasowaniem materiału zachodzi potrzeba jego uplastycznienia, podgrzać także przestrzeń pomiędzy ścianą a materiałem. Połączenie narożnikowe umieszczać na jednej ze ścian, pod kątem 45°. Wybrać najmniej widoczną (słabo oświetloną) ścianę.

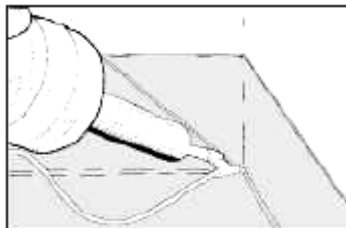


**SST- B.26**

W narożnikach zewnętrznych wykładzinę odgiąć i naciąć, rozpoczynając na wysokości ok. 5 mm nad podłożem. (Linie na rysunku pokazują zarys narożnika na arkuszu i pozycję przecięcia pod kątem 45°). Wykonać cięcie po przekątnej w/g rysunku. Powstałą lukę uzupełnić trójkątem wyciętym z wykładziny. Wykonać żłobek na odwrotnej stronie wykładziny nożem kółkowym. Głębokość żłobka nie powinna przekraczać połowy grubości arkusza.



Zagiąć trójkąt i docisnąć do narożnika. Jeżeli trójkąt będzie zachodził na część ścienną wykładziny, przyciąć nadmiar materiału aby krawędzie do siebie pasowały. Przeciąć zachodzący materiał, aby ściśle przylegał. Frezowanie i spawanie połączenia wykonać po związaniu kleju. Narożniki wewnętrzne i zewnętrzne spawać zgrzewarką termiczną z końcówką do zgrzewania sznurowego.



Listwy wykończeniowe schodów, listwy dylatacyjne oraz łączące różne rodzaje posadzek montować w miejscach ich wbudowania i zamocować zgodnie z technologią producenta. Jeżeli Wykonawca przewiduje dalsze prace w pomieszczeniach, wykładzinę zabezpieczyć folią.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Badanie polega na sprawdzeniu zgodności z projektem zastosowanych wykładzin i listew przyściennych, oraz na sprawdzeniu zgodności i staranności montażu zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, długą łata : nierówności nie powinny przekraczać -5+3 mm. Sprawdzić równość ścian w miejscu mocowania listew przyściennych, w razie konieczności skorygować tak aby możliwe było właściwe zamontowanie listew. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez Producenta przez Atest higieniczny, zaświadczenie o jakości lub innym równorzędnym dokumentem. Nie dopuszcza się do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie stosować materiałów po okresie gwarancyjnym. Dokonać sprawdzenia czy wykładzina i listwy przylegają ściśle do podłoża, czy nie ma miejsc „zwijania” się wykładziny, uszkodzenia, zabrudzeń, obróbek w narożnikach skuteczność zgrzewania i ogólną estetykę ułożenia. Kontrola jakości robót przy wykonywaniu podłóg z posadzkami z wykładzin PCV polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac przy wykonywaniu podkładu i układaniu posadzki. Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzki z wykładzin PCV.

Podczas odbioru jakościowego wykładziny sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych wykładzin (gatunek I),
- jednolitość wzoru lub barwy.

Wykładzina powinna posiadać oznaczenia na spodniej powierzchni: dane producenta, oznaczenie rodzaju, barwy i gatunku, numer świadectwa dopuszczenia do użytku w budownictwie lub obowiązującej normy.

Kontrola jakości wykonanej posadzki obejmuje sprawdzenie:

- poprawności przyklejenia wykładziny do podłoża (nie dopuszczalne jest występowanie miejsc nie przyklejonych, fałd, pęcherzy, odstających brzegów),
- wyglądu powierzchni – powierzchnia powinna być równa, czysta, gładka, nie zanieczyszczona klejem.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> powierzchni.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia kolejnych warstw,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu,
- równości i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych,

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje czynności konieczne do ułożenia 1 m<sup>2</sup> wykładziny

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-89002	Elementy z tworzyw sztucznych dla budownictwa. Listwy podłogowe z polichlorku winylu
PN-EN - 649: 2002	Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu. Wymagania.
PN-EN 685 :2002	Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja.
PN-EN 14259:2005	Kleje do wykładzin podłogowych. Wymagania dotyczące mechanicznych i elektrycznych właściwości użytkowych.
PN-76/B-04270	Wykładziny podłogowe z polichlorku winylu. Badania techniczne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.4</b> <b>Klasa 45.42</b>	<b>Kategoria</b> <b>45421000-4</b>	<b>SST - B.27</b>	<b>BALUSTRADY ZE STALI NIERDZEWNEJ</b>
Modernizacja pomieszczeń w budynku sali gimnastycznej PSP nr 21 w Wałbrzychu			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z montażem balustrad ze stali nierdzewnej na klatkach schodowych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót

Roboty obejmują czynności umożliwiające montaż balustrad. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST. Montaż oraz wykonanie balustrad przez specjalistyczną firmę posiadającą doświadczenie w realizacji tego typu robót co gwarantuje właściwą jakość wykonania. Wykonanie balustrad stałych i demontowalnych. Zakres robót :

- zdjęcie wymiarów na budowie.
- wykonanie obliczeń wytrzymałościowych zgodnie z PN.
- wykonanie konstrukcji, wraz ze wzmocnieniami, dostarczenie na budowę.
- montaż konstrukcji w budynku.
- zabezpieczenie elementów
- przygotowanie elementów do wbudowania,
- usytuowanie i mocowanie,

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe zawiera ST „Wymagania Ogólne”. Określenia ST są zgodne z normami, ST oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w normach przedmiotowych. Określenia SST są zgodne z obowiązującymi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy. Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia placu budowy i miejsca składowania materiałów pochodzących z rozbiórki. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.). Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi.

## 2. MATERIAŁY

Wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Balustrady o właściwościach eksploatacyjnych sklasyfikowanych przez producenta. Producent określa materiał, z którego balustrady są wykonane, łącznie z wszelkimi zastosowanymi powłokami i środkami ochronnymi. Rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne, wymagania jakościowe, parametry techniczne oraz właściwości eksploatacyjne zgodne z dokumentacją projektową. Balustrady kompletnie wykonane wraz z okuciami.

### Balustrady ze stali nierdzewnej – satynowej, o powierzchni szlifowanej (szczotkowanej).

śłupki $\varnothing$ 50,8x2 mm	z rury stalowej bez szwu ze stali kwasoodpornej
poręcz balustrady $\varnothing$ 45x2 mm	
pochwyty $\varnothing$ 45x2 mm	
wypełnienie balustrady - rurki pionowe $\varnothing$ 18x1,5mm	
wspornik poręczy $\varnothing$ 12 x 70 x 70 mm	ze stali kwasoodpornej
blaszka montażowa $\varnothing$ 45x2 mm	
Blacha stalowa, kołki rozporowe uniwersalne, śruby z łbami kulistymi	

### Rury bez szwu

materiał - stal wysokostopowa kwasoodporna	skład chemiczny stali (analiza wytopowa), dopuszczalne odchyłki od składu chemicznego wg wymagań norm klasyfikacyjnych
obróbka	walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania wg PN-H-74219
klasa dokładności	D1
wykończenie ścianek na końcu rur	ścianki proste
odchyłki średnie średnic zewnętrznych	$\pm 1,25\%$
dopuszczalne odchyłki grubości ścianek [%]	$\pm 15$
Re	295 MPa
Rm	540 MPa
A5	17 %

**SST - B.27**

#### Blacha stalowa

materiał - stal wysokostopowa kwasoodporna	podwyższona dokładność wykonania z brzegami obciętymi, pierwszej klasy jakości wg PN-H-92120 i PN-H-92203:1994. Skład chemiczny blachy, jej własności wytrzymałościowe, zginanie i uderność wg PN-H-84020
powierzchnia blachy	szczotkowana
wymiary	odchyłki wymiarowe wg PN-H-92203
Re	295 MPa
Rm	540 MPa
A5	17 %

#### Śruby z łbem kulistym

materiał - stal wysokostopowa kwasoodporna	klasa 3.6 wg PN-M-82054/03
wykonanie:	zgrubne (c) wg PN-M-82054/02
gwint	klasy zgrubnej 8g – wg PN-M-02113
wyjście gwintu	normalne – wg PN-M-82063
zakończenie	koniec ścięty (A) wg PN-M-82061

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Przy montażu wykorzystywać narzędzia, elektronarzędzia i sprzęt do sprawdzania wymiarów i płaszczyzn, wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania balustrad i transportu technologicznego wyrobów.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Wymagania wg PN-B-0500 oraz z wytycznymi producenta. Balustrady przewozić środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Wyroby przechowywać i przewozić w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Załadunek i rozładunek w sposób zmechanizowany przy użyciu wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety. Na każdym opakowaniu wyrobu powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm. Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe: nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację, wymiary i inne istotne parametry techniczne,

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Balustrady ze stali nierdzewnej – satynowej, o powierzchni szlifowanej (szczotkowanej). Wysokość 1100 mm. Wypełnienie balustrady systemowe, max. rozstaw co 12 cm. Wysoka jakość połączeń - otwory frezowane CNC. Mocowanie słupków boczne typ BNT  $\varnothing$  50,8 mm. Wysokość stopy montażowej 160 mm, grubość kryzy mocującej 5 mm. Mocowanie do podłoża 4 punktowe M8 mm. Słupki kotwić do konstrukcji biegu schodowego stalowymi kotwami wklejanymi M8 mm długości min. 100 mm HILTI. Balustrady mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach. Śruby kotwiące niewidoczne na zewnątrz elementu oraz niedostępne do odkręcenia przez osoby postronne. Pochwyty systemowe na balustradzie i na ścianie, mocowane do ściany na wspornikach systemowych. Mocowanie pochwyty do ściany - łuk satyna. Szerokość stopy montażowej 68 mm. Mocowanie do ściany na 3 otwory. Pochwyt mocować na wysokości 1100 mm od posadzki. Pochwyt dla dzieci młodszych na balustradzie i na ścianie. Wysokość mocowania 700 mm od poziomu posadzki. Wymiar wewnętrzny pomiędzy pochwyty nie mniejszy niż 120 cm. UWAGA: balustrady zabezpieczone przed ewentualnym wspinaniem i zsuwaniem się dzieci po poręczy. Montaż wykonać wg następującej kolejności: wykonanie próbnego montażu balustrad w wytwórni, sprawdzenie miejsc mocowania balustrad, zabezpieczenie elementów budynku przed uszkodzeniem, wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia, wykonanie otworów kotwiących, montaż i kotwienie balustrad, naprawy drobnych uszkodzeń powłoki, usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu. Gotowe elementy równe, gładkie, bez nalotu, zendry i innych elementów stanowiących wadę gotowej powierzchni. Konstrukcja balustrady przed wysyłką z wytwórni powinna być próbnie zmontowana i odebrana w obecności wykonawcy montażu. W przypadku poważniejszych uszkodzeń elementy konstrukcji naprawić w wytwórni. Montaż konstrukcji przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu zwrócić uwagę na kolejność montażu. Elementy kotwiące balustrad nie mogą powodować powstawania mostków termicznych. Mocowanie wypełnienia balustrady i pochwyty powinny spełniać wymogi jak dla mocowania słupków balustrady.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości określa ST „Wymagania Ogólne”. Tolerancje wykonania wymiarów liniowych powinny odpowiadać klasie średnio-dokładnej m wg PN-EN 22768-1:1999, odchyłki prostoliniowości kształtowników powinny odpowiadać klasie K wg PN-EN 22768-2:1999. Rury powinny być proste, dopuszczalna miejscowa krzywizna  $\leq 1,5$  mm na 1 m długości rury. Badanie partiami - rury o jednakowej średnicy zewnętrznej, grubości ścianki oraz z jednego gatunku stali. Sprawdzić powierzchnię i końce wzrokowo, wnętrze rury oglądać przy oświetleniu z obu końców; głębokość zalegania sprawdzić przyrządami pomiarowymi, posługując się pilnikiem lub tarczą szlifierską. Średnicę zewnętrzną, grubość ścianki i kowalność mierzyć z dokładnością do 0,5 mm. Sprawdzić właściwości mechaniczne wg PN-H-04314, próba rozciągania wg PN-H-04314, próba spłaszczenia wg PN-H-04414/02, próba rozciągania wg PN-H-04414/03.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Jednostką obmiarową jest:

- jeden metr kwadratowy zamontowanych balustrad, jeden metr bieżący zamontowanych poręczy i pochwyty,
- jedna sztuka dla zamontowanych wsporników.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Dostarczone na budowę elementy odebrać pod względem kompletności dostawy, zgodności typu elementów oraz akcesoriów pod względem stanu technicznego. Odbiór robót polega na sprawdzeniu prawidłowości zamocowania balustrad, wyglądu, zachowanie pionu i podstawowych wymiarów geometrycznych. Balustrady wykonać zgodnie z dokumentacją określającą ich wymiary, przy czym dopuszcza się odchyłki: długość, szerokość, rozstaw elementów, usytuowanie elementów  $\leq 2$  mm. Dopuszczalna odchyłka od pionu i poziomu  $\leq 1$  mm.

**SST - B.27**

**119**

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania montażu dla jednego metra kwadratowego zamontowanych balustrad, jednej sztuki dla zamontowanych wsporników. Cena jednostkowa uwzględnia koszty wykonania robót montażowych oraz prac z nimi związanych :

- ocenę i przygotowanie miejsca wbudowania, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- obsadzenie balustrad, obrobienie elementów, regulację układu geometrycznego, przygotowanie stanowiska roboczego, obsługę sprzętu, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów, likwidację stanowiska roboczego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200	Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-EN 10020:2000	Definicje i klasyfikacja gatunków stali
PN-EN 10027-1:1994	Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe
PN-EN 10021: 1997	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych
PN-ISO 1891:1999	Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia
PN-M-82410	Śruby ze łbem kulistym z noskiem
PN-ISO 8992:1996	Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub dwustronnych i nakrętek

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB – część B: Roboty wykończeniowe.

**SST - B.27**



Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.4</b> <b>Klasa 45.44</b>	<b>Kategoria</b> <b>45442100-8</b>	<b>SST - B.28</b>	<b>ROBOTY MALARSKIE</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich - naprawczych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie malowania uzupełniającego ścian. Zakres obejmuje wykonanie powłok malarskich wewnętrznych powierzchni ścian z przygotowaniem powierzchni do malowania.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Podłoże malarskie	surowa, zagruntowana lub wygładzona powierzchnia, na której będzie wykonywana powłoka
Powłoka malarska	stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii olejnej, nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni
Farba	płynna lub półpłynna zawiesina, (mieszanina) rozdrobnionych ciał stałych (pigmentu i wypełniaczy) w roztworze spoiwa
Emalia	lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę
Pigment	naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbie lub emalii
Farba dyspersyjna	zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych
Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych	zawiesina pigmentów w spoiwie żywicznym, rozcieńczalnym rozpuszczalnikami organicznymi (benzyną lakową, terpentyną)
Farba na spoiwach żywicznych rozcieńczana wodą	zawiesina pigmentów w spoiwie żywicznym, rozcieńczalnym wodą
Farba na spoiwach mineralnych	mieszanina spoiwa mineralnego (wapna, cementu, szkła wodnego), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci gotowej ciekłej mieszanki do stosowania
Farba na spoiwach mineralno – organicznych	mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego), pigmentów, wypełniaczy produkowana w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. W robotach malarskich stosować gotowe, produkowane fabrycznie materiały. Charakteryzują się one wyższą jakością w porównaniu do farb przygotowywanych na budowie.

- farby dyspersyjne w/g PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe polimeryzowane wg PN-C-81901:2002,
- farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002,
- farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe polimeryzowane wg PN-C-81607:1998,
- lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe polimerowane styrenowane wg PN-C-81800:1998,
- lakiery wodorozcieńczalne wg PN-C-81802:2002,
- środki gruntujące, powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- materiały pomocnicze : rozcieńczalniki, środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża, środki do likwidacji zacieków i wykwitów, kity i masy szpachlowe do napraw podłoża.

#### Farby odporne na szorowanie „S”.

Farby dyspersyjne o wytrzymałości ma mycie „M” minimum 150 znormalizowanych posuwów szczoteczki bez przetarcia powłoki podłoża – wg PN-C-81914:1998 (lub klasy 3 wg DIN 13300).

#### Farby odporne na mycie „M”.

Farby dyspersyjne o wytrzymałości ma szorowanie „S” minimum 750 znormalizowanych posuwów szczoteczki bez przetarcia powłoki podłoża – wg PN-C-81914:1998 (lub klasy 1 wg DIN 13300).

Farba (baza) umożliwiająca barwienie do koloru zgodnego z NCS S 05500-N. Farby bezzapachowe w trakcie malowania i po wyschnięciu, wodorozcieńczalne, odporne na środki dezynfekujące, paroprzepuszczalne. Farby z bardzo dużą zdolnością krycia, kolor (pigment) powinny charakteryzować się dużą odpornością na światło oraz alkalia. Zaleca się stosowanie dyspersyjnych farb lateksowych.

**SST - B.28**

### Farba emulsyjna akrylowa

Odpowiadająca wymaganiom normy PN-C-81914:2002 i posiadająca ocenę higieniczną PZH. Farba mineralna wodorozcieńczalna, o wysokich współczynniku krycia, przyjazna dla środowiska - o słabym neutralnym zapachu, o właściwościach grzybobójczych. Powłoka odporna na zabrudzenia przy pocieraniu, matowa, nadająca się do zmywania, silnie dyfuzyjna o właściwościach sorpcyjnych. Farba nie emitująca szkodliwych substancji, (standard E.L.F.), ekstremalnie odporna na obciążenia mechaniczne, odporna na szorowanie, wg PN-EN 13 300 : 2002. Farba pakowana w wiaderka wg PN-EN 90-2:2002.

właściwości	wysoki stopień bieli, odporna na promienie UV, odporna na działanie środków dezynfekujących
liczba nanoszonych warstw	2
dyfuzja	sd < 0,1 m
odporność na szorowanie na mokro	klasa 1 ( $\geq 5 \mu\text{m}$ i $< 20 \mu\text{m}$ ), > 5000 cykli
zdolność krycia	klasa 1 przy wydajności $6 \text{ m}^2/\text{l}$ tj. ok. $160 \text{ ml}/\text{m}^2$
stopień połysku (połysk zwierciadlany)	głęboki mat <5
największy rozmiar ziarna (granulacja)	drobna ( $< 100 \mu\text{m}$ )
spoiwo	dyspersja tworzyw sztucznych wg. DIN 55 945
lepkość umowna	min. 60 mPas
gęstość	max. $1,6 \text{ g}/\text{cm}^3$
zawartość substancji lotnych	max. 45%
roztarcie pigmentów	max. $90 \mu\text{m}$

#### Wymagania dla powłok

wygląd zewnętrzny	gładka, matowa, bez zmarszczeń i zacieków
grubość	$100\text{-}120 \mu\text{m}$
przyczepność do podłoża	1 stopień
elastyczność powłoki	zgięta powłoka na sworzniu średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć
twardość względna	min. 0,1

### Farba lateksowa

Odpowiadająca wymaganiom normy PN-C-81914:2002 i posiadająca ocenę higieniczną PZH. Farba mineralna wodorozcieńczalna, o wysokich współczynniku krycia, przyjazna dla środowiska - o słabym neutralnym zapachu, o właściwościach grzybobójczych. Odporna na szorowanie wg EN 13 300 - przeznaczona do malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń. Farba nie emitująca szkodliwych substancji, (standard E.L.F.), ekstremalnie odporna na obciążenia mechaniczne, odporna na szorowanie, wg PN-EN 13 300 : 2002. Farba pakowana w wiaderka wg PN-EN 90-2:2002.

właściwości	wysoki stopień bieli, odporna na promienie UV, dyfuzyjna
liczba nanoszonych warstw	2
przepuszczalność pary wodnej	sd < 0,14m
przepuszczalność wody	$w < 0,5 [\text{kg}/(\text{m}^2 \times \text{h}^{0,5})]$
odporność na szorowanie na mokro	klasa 1 ( $\geq 5 \mu\text{m}$ i $< 20 \mu\text{m}$ ), > 5000 cykli
zdolność krycia	klasa 1 przy wydajności $6 \text{ m}^2/\text{l}$ tj. ok. $160 \text{ ml}/\text{m}^2$
stopień połysku (połysk zwierciadlany)	głęboki mat <5
największy rozmiar ziarna (granulacja)	drobna ( $< 100 \mu\text{m}$ )
spoiwo	dyspersja tworzyw sztucznych wg. DIN 55 945
lepkość umowna	min. 60 mPas
gęstość	max. $1,57 \text{ g}/\text{cm}^3$
zawartość substancji lotnych	max. 45%
roztarcie pigmentów	max. $90 \mu\text{m}$

#### Wymagania dla powłok

wygląd zewnętrzny	gładka, matowa, bez zmarszczeń i zacieków
grubość	$100\text{-}200 \mu\text{m}$
przyczepność do podłoża	1 stopień
elastyczność powłoki	zgięta powłoka na sworzniu średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć
twardość względna	min. 0,1

### Emalia olejna - ftalowa

Produkowana z wysokiej jakości żywicy ftalowej modyfikowanej olejami roślinnymi w benzynie bezaromatycznej z dodatkiem sykatyw, środków pomocniczych i pigmentów. Stosowana do dekoracyjnego i ochronnego malowania powierzchni drewnianych, tynków i metali, użytkowanych wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Uzyskane powłoki charakteryzuje wysoki połysk, odporność na wodę i zmienne czynniki atmosferyczne. Przyczepna do podłoża i powłok farb podkładowych. Spełnia wymagania dla pomieszczeń kategorii A i B wg Zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. (metoda badawcza PN EN ISO 16000-9:2009).

właściwości	wysoki stopień bieli - trwały kolor, elastyczna powłoka, bez szkodliwych związków ołowiu i chromu, odporna na promienie UV
liczba nanoszonych warstw	1-3
dyfuzja	sd < 0,1 m
odporność na środki dezynfekcyjne	odporna wg metody badawczej PN EN ISO 2812-1:2008
zdolność krycia	klasa 1
stopień połysku (połysk zwierciadlany)	połysk, mat
największy rozmiar ziarna (granulacja)	drobna ( $< 100 \mu\text{m}$ )
lepkość umowna	$1600 - 2500 \text{ mPas}$
gęstość	max. $1,5 \text{ g}/\text{cm}^3$

lepkość (kubek Forda Ø 4mm) 20°C	130-160 s
zawartość substancji lotnych	max. 45%
roztarcie pigmentów	max. 90 µm
rozcieńczalnik	do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania

#### Wymagania dla powłok

wygląd zewnętrzny	gładka, połysk, mat, bez zmarszczeń i zacieków
grubość powłoki po wyschnięciu	30 µm
przyczepność do podłoża	1 stopień
elastyczność powłoki	zgięta powłoka na sworzniu średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć
twardość względna	min. 0,1
klasa palności	D,s1 d0 zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010

#### Emalia alkidowa uretanowana

Przeznaczona do dekoracyjno-ochronnego malowania drewna, tynków, betonu, zagruntowanych elementów stalowych i żeliwnych. Szybkoschnąca o gładkiej satynowej powłoce. Powłoka charakteryzuje się podwyższoną odpornością na uderzenia, podwyższoną odpornością na żółknięcie i przyczepnością do podłoża. Emalia odporna na wodę i zmienne czynniki atmosferyczne, stosowana do malowania wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń.

właściwości	wysoki stopień bieli - trwały kolor, elastyczna powłoka bez szkodliwych związków ołowiu i chromu, odporna na promienie UV
liczba nanoszonych warstw	1-3
dyfuzja	sd < 0,1 m
odporność na środki dezynfekcyjne	odporna wg metody badawczej PN EN ISO 2812-1:2008
zdolność krycia	klasa 1
stopień połysku (połysk zwierciadlany)	połysk, mat
największy rozmiar ziarna (granulacja)	drobna (<100 µm)
lepkość umowna	1600 – 2500 mPas
gęstość	max. 1,5 g/cm <sup>3</sup>
lepkość (kubek Forda Ø 4mm) 20°C	80- 130 s
zawartość substancji lotnych	max. 40%
roztarcie pigmentów	max. 90 µm
rozcieńczalnik	do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania

#### Wymagania dla powłok

wygląd zewnętrzny	gładka, satynowy połysk, mat, bez zmarszczeń i zacieków
grubość powłoki po wyschnięciu	30 µm
przyczepność do podłoża	1 stopień
elastyczność powłoki	zgięta powłoka na sworzniu średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć
twardość względna	min. 0,1
klasa palności	D,s1 d0 zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010

#### Emalia ftalowa modyfikowana do podłóg

Emalia do podłóg - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w roztworze modyfikowanej żywicy ftalowej w rozpuszczalnikach organicznych z dodatkiem środków pomocniczych i uszlachetniających. Przeznaczona do malowania podłóg i innych zagruntowanych powierzchni drewnianych narażonych na ścieranie wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń.

właściwości	trwały kolor, elastyczna powłoka, bez szkodliwych związków ołowiu i chromu, podwyższona odporność na ścieranie, przyczepna do podłoża odporna na promienie UV
liczba nanoszonych warstw	1-3
dyfuzja	sd < 0,1 m
odporność na środki dezynfekcyjne	odporna wg metody badawczej PN EN ISO 2812-1:2008
zdolność krycia	klasa 1
stopień połysku (połysk zwierciadlany)	połysk, mat
największy rozmiar ziarna (granulacja)	drobna (<100 µm)
lepkość umowna	1600 – 2500 mPas
gęstość	max. 1,5 g/cm <sup>3</sup>
lepkość (kubek Forda Ø 4mm) 20°C	90- 150 s
zawartość substancji lotnych	max. 45%
roztarcie pigmentów	max. 90 µm
rozcieńczalnik	do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania

#### Wymagania dla powłok

wygląd zewnętrzny	gładka, satynowy połysk, mat, bez zmarszczeń i zacieków
grubość powłoki po wyschnięciu	30 µm
przyczepność do podłoża	1 stopień
elastyczność powłoki	zgięta powłoka na sworzniu średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć
twardość względna	min. 0,1
klasa palności	D,s1 d0 zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010

#### Podkład chlorokauczukowy do metalu

Zawiesina pigmentów i wypełniaczy w roztworze żywicy chlorokauczukowej i alkidowej w mieszaninie rozpuszczalników organicznych z dodatkiem środków uszlachetniających i pomocniczych. Szybko schnący, matowy o elastycznej powłoce, przyczepny do podłoża. Przeznaczony do gruntowania elementów konstrukcji stalowych i żeliwnych użytkowanych wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń w celu zabezpieczenia przed korozją przed malowaniem emalią chlorokauczukową. Stosowany także pod inne emalie i farby nawierzchniowe ftalowe, alkidowe, nitrocelulozowe.

właściwości	zabezpiecza przed korozją, trwały kolor, elastyczna powłoka, przyczepna do podłoża, bez szkodliwych związków ołowiu i chromu
liczba nanoszonych warstw	1
dyfuzja	sd < 0,1 m
odporność na środki dezynfekcyjne	odporna wg metody badawczej PN EN ISO 2812-1:2008
zdolność krycia	klasa 1
stopień połysku (połysk zwierciadlany)	mat
największy rozmiar ziarna (granulacja)	drobna (<100 µm)
lepkość umowna	1600 – 2500 mPas
gęstość	max. 1,5 g/cm <sup>3</sup>
lepkość (kubek Forda Ø 4mm) 20°C	90- 150 s
zawartość substancji lotnych	max. 45%
roztarcie pigmentów	max. 90 µm
rozcieńczalnik	do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania

#### Wymagania dla powłok

wygląd zewnętrzny	gładka, mat, bez zmarszczeń i zacieków
grubość powłoki po wyschnięciu	15 µm
przyczepność do podłoża	1 stopień
elastyczność powłoki	zgięta powłoka na sworzniu średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć
twardość względna	min. 0,1
klasa palności	D,s1 d0 zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010

#### Emalia chlorokauczukowa do metalu

Zawiesina pigmentów w roztworze żywicy chlorokauczukowej i alkidowej w rozpuszczalnikach organicznych z dodatkiem środków uszlachetniających. Tworzy powłoki o bardzo dobrej odporności na czynniki atmosferyczne i o podwyższonej odporności chemicznej. Przyczepna do podłoża i powłok farb podkładowych. Stosowana jest do nawierzchniowego ochronnego malowania uprzednio zagruntowanych elementów stalowych i żeliwnych. Stosowana do malowania podłoży betonowych i tynków cementowo-wapiennych.

właściwości	zabezpiecza przed korozją, trwały kolor, elastyczna powłoka, przyczepna do podłoża, bez szkodliwych związków ołowiu i chromu zwiększona odporność na działanie czynników atmosferycznych
liczba nanoszonych warstw	1
dyfuzja	sd < 0,1 m
odporność na środki dezynfekcyjne	odporna wg metody badawczej PN EN ISO 2812-1:2008
zdolność krycia	klasa 1
stopień połysku (połysk zwierciadlany)	mat
największy rozmiar ziarna (granulacja)	drobna (<100 µm)
lepkość umowna	1600 – 2500 mPas
gęstość	max. 1,2 g/cm <sup>3</sup>
lepkość (kubek Forda Ø 4mm) 20°C	80- 120 s
zawartość substancji lotnych	max. 45%
roztarcie pigmentów	max. 90 µm
rozcieńczalnik	do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania

#### Wymagania dla powłok

wygląd zewnętrzny	gładka, połysk, bez zmarszczeń i zacieków
grubość powłoki po wyschnięciu	30 µm
przyczepność do podłoża	1 stopień
elastyczność powłoki	stopień 3, powłoka na sworzniu Ø 3 mm nie wykazuje pęknięć
twardość względna	min. 0,1
klasa palności	D,s1 d0 zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010

#### Metody i parametry malowania farbami ftalowymi i chlorokauczukowymi

	lepkość farby [s]	dodatek rozcieńczalnika [%]	średnica dyszy pistoletu [mm]	ciśnienie natrysku [MPa]	zalecana ilość warstw
pędzel, wałek	postać handlowa	do 10	-	-	1-2
natrysk pneumatyczny	25-35	do 20%	1,5-2	0,3-0,5	1-2
natrysk hydrodynamiczny	postać handlowa	-	0,26	20-21	1-2

**SST - B.28**

### Środki gruntujące.

Do gruntowania stosować farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej. Mydło szare, do gruntowania podłoża stosować w postaci roztworu wodnego 3-5%. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie do gruntowania stosować rozcieńczony pokost 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

### Woda.

Do przygotowania farb stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004.

### Rozcieńczalniki.

W zależności od rodzaju farby stosować:

- wodę - do farb emulsyjnych,
- terpentynę i benzynę - do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Do robót malarskich używać narzędzi ręcznych (pędzle, pistolety malarskie, szpachle, pędzle i wałki), urządzeń pomocniczych, drabinek przestawnych, pomostów roboczych, szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża, mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb, agregaty malarskie ze sprężarkami.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt.4. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Opakowania farb transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym i drogowym. Składowanie w oryginalnych i nieuszkodzonych opakowaniach, okres składowania – 12 miesięcy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### Przygotowanie podłoża

Podłoże naprawić przez wypełnienie ubytków. Powierzchnia powinna być pozbawiona zanieczyszczeń. Powierzchnie malowane uprzednio farbami oczyścić ze starej farby. Powierzchnia nie powinna wykazywać śladów starej farby i pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie. Usunąć odstające kawałki i płyty. Sypiące się powierzchnie oczyścić mechanicznie, zmyć wodą z amoniakiem, a następnie czystą wodą lub oczyścić strumieniem pary wodnej nasyconej. Do reperacji nie stosować materiałów zawierających wapno. Elementy metalowe oczyścić zgodnie z PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

Dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnego, przeznaczonego do malowania.

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża w [%] masy
1.	Farby dyspersyjne na spoiwach żywicznych, rozcieńczalnych wodą	4
2.	Farby na spoiwach żywicznych, rozpuszczalnikowych	3
3.	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek, rozcieńczalnych wodą w postaci ciekłej	6
4.	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Tynki świeże przed malowaniem farbą emulsyjną lub olejną, zneutralizować przez fluatowanie, tj. powlekanie powierzchni 10 % roztworem fluorokrzemianu magnezu lub cynku. Jeżeli wymagane jest gładkie podłoże pod malowanie emulsyjne, olejne lub pod powłokę lakierniczą, powierzchnię tynku szpachlować jedno lub wielokrotnie. Przy kilkakrotnym szpachlowaniu każdą warstwę po wyschnięciu szlifować.

### Gruntowanie.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka, rozcieńczoną wodą w stosunku 1: 3-5.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować gruntem pokostowym (1 część pokostu na 1 część benzyny do lakierów).

### Wykonywanie powłok malarskich.

Powłoki powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych o barwie jednolitej, zgodnej z wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, pomarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. pkt. 6. Kontrola jakości wykonania robót, polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. Kontrola powierzchni pomalowanej powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie czystości,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt.7. Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Powierzchnię malowania oblicza się w m<sup>2</sup> w rozwinięciu, wg rzeczywistych wymiarów. Z obliczonej powierzchni nie potrąca się otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni każdego z nich do 0,5 m<sup>2</sup>. Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub wklejonymi ozdobami, okien i drzwi, elementów ażurowych, grzejników i rur stosować uproszczone metody pomiaru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano ST „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbiór robót malarskich po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z projektem i ST. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni malowanej. Cena obejmuje: przygotowanie stanowiska roboczego, dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu, przygotowanie podłoża, przygotowanie farb, ustawienie i rozebranie rusztowań lub drabin malarskich, zabezpieczenie podłóg i elementów nie przeznaczonych do malowania, demontaż i montaż elementów robót, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac malarskich (skrzydeł okiennych i drzwiowych), próby kolorów, wykonanie prac malarskich, usunięcie wad i usterek, oraz uporządkowaniem stanowiska pracy i jego likwidację. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN - C-81914:1998	Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków
BN - 84/6115-05	Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych
PN - C 81536	Wyroby lakierowe. Oznaczenie zdolności krycia
PN-69/B - 10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-69/B - 10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
PN-69/B-080/Ap1:1999	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek
PN-62/C - 81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
PN-C-81802:2002	Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz
PN-70/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Wytyczne ogólne
BN-84/6112-15	Szpachlówka chlorokauczukowa ogólnego stosowania biała
BN-76/6113-32	Farby do gruntowania – przeciwrdzewne cynkowe
BN-79/6113-44	Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania
BN-67/6113-67	Farby olejne do gruntowania – ogólnego stosowania
BN-76/6115-17	Emalie chlorokauczukowe ogólnego stosowania
BN-70/6113-32	Farby epoksydopoliamidowe do gruntowania
BN-75/6115-41	Emalie epoksydowe chemoodporne
PN-EN 13300-2002	Farby i lakiery. Wodne wyroby i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkilowe
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB – część B: Roboty wykończeniowe.  
Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.2 Klasa 45.26	Kategoria 45261910-6 45261100-5	SST - B.29	REMONT KONSTRUKCJI WIĘŻBY DACHOWEJ I STROPÓW
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą konstrukcji drewnianej więźby dachowej i stropu poddasza budynku.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

1. miejscowe usunięcie skorodowanych fragmentów, naprawa belek, flekowanie ubytków, z zachowaniem pierwotnego układu połączeń,
2. wykonanie nowych belek z zastosowaniem w charakterze szablonów starych elementów,
3. wymiana, uzupełnienie i wzmocnienie lub wykonanie i montaż odtworzonych elementów,
4. uzupełnienie większych ubytków flekowaniem, wyrównanie powierzchni nadbitkami z łąt,
5. zabezpieczenie zewnętrznych powierzchni drewna,
6. przegląd elementów więźby drewnianej,
7. oczyszczenie i ociosanie elementów konstrukcji,
8. wymiana (zachowane wszystkie przekroje i typ), wzmocnienie elementów konstrukcji,
9. wymiana części lub całości elementów zniszczonych lub przewidywanych do wymiany,
10. wzmocnienie osłabionych połączeń elementów konstrukcji,
11. uzupełnienie i wymiana fragmentów deskowania pod pokrycie,
12. konstrukcje dachowe z tarcicy nasyczonej, montaż, wymianów w celu osadzania wyłazu dachowego,
13. montaż wyłazu dachowego z szybą zespoloną z drewna sosnowego,
14. impregnacja środkiem: ogniochronnym, grzybobójczym, owadobójczym.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia Specyfikacji zgodnie z ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru energii elektrycznej, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii. Przed przystąpieniem do robót szczegółowo zbadać stan każdego elementu drewnianego przez nakłuwanie rylcem i ociosanie wstępne (nakłuwanie) toporkiem ciesielskim. Wszystkie uszkodzone mechanicznie i porażone korozją biologiczną elementy w sposób widoczny oznakować (np. farbą).

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”. Stosować drewno zabezpieczone przed korozją biologiczną metodą zanurzeniową oraz zabezpieczone przed działaniem ognia zgodnie z instrukcją ITB z 05-08-1989 r. Stosować kołki dębowe, łączniki śrubowe proste M12, M16, M20 mm, pierścienie GEKA D50, D65, okucia stalowe, gwoździe, papę izolacyjną.

### Drewno przeznaczone do wykonania podwalin oraz lisic.

Drewno dębowe, sezonowane, lite, klasy D 30, pozbawione wad o maksymalnej wilgotności 15% wg PN-B-03150:2000, sortowane jakościowo i wytrzymałościowo, klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady kwalifikacji wg PN-EN 338:2011 „Drewno konstrukcyjne. „Klasy wytrzymałości”. Drewno przed wbudowaniem zabezpieczone przez impregnację ciśnieniową – próżniową w warunkach przemysłowych.

### Drewno przeznaczone do wykonania nowych belek zrębu.

Do wykonania nowych belek zrębu zastosować drewno jodłowe lite, sezonowane, klasy C-30, o maksymalnej wilgotności 15% wg PN-B-03150:2000, sortowane jakościowo i wytrzymałościowo, klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady kwalifikacji wg PN-EN 338:2011 „Drewno konstrukcyjne. „Klasy wytrzymałości”. Drewno przed wbudowaniem zabezpieczone przez impregnację ciśnieniową – próżniową w warunkach przemysłowych.

### Drewno przeznaczone do wykonania elementów więźby dachowej oraz belek stropowych.

Stosować drewno iglaste klasy C 30. Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym wg PN-EN 1995-1-1 oraz PN-EN 1912. Wilgotność drewna 15 %. Elementy konstrukcji wykonać z tarcicy nasyczonej, iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej i trwale oznakowanej. Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne wykonywać z drewna twardego, dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości. Drewno klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady kwalifikacji oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna wg PN-82/D-09421, PN-EN 518, PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego wg PN-EN-338:1999. Właściwości tarcicy iglastej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości wg PN-82/D-94021, PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-1-2. Tarcica iglasta powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń, cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Elementy konstrukcji z drewna – w zależności od klas zagrożenia uodpornione na działanie korozji biologicznej. Sposób zabezpieczenia elementów konstrukcji z drewna przed korozją biologiczną wg instrukcji producenta i instrukcji ITB 355/98 w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

**Deski pod pokrycie.** Grubość 25 mm. Drewno świerkowe. Klasa C-30. Szerokość desek w przedziale od 80 do 140 mm. W deskach niedopuszczalne otwory po sękach Ø >20 mm. Różnica w grubościach desek nie większa niż 2mm.

**SST - B.29**

Oznaczenie Klasy drewna	Klasy drewna	
	C - 27	C - 30
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

Tolerancje wymiarowe.

długość deski	do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
szerokość deski	do +3 mm lub do -1mm
grubość deski	do +1 mm lub do -1 mm
odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości	nie większe niż +3 mm i -2 mm
odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości	nie większe niż +3 mm i-2 mm

		C - 27	C - 30
Dopuszczalne wady			
Sęki w strefie marginalnej		do 10 %	do 7 %
Sęki w całym przekroju		0,75	0,75
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:			
a) głębokie	1/1		1/3
b) czołowe	1/1		1/2
Zgnilizna		niedopuszczalna	
Chodniki owadzie		niedopuszczalne	
Oblina		dopuszczalna na długości dwu krawędzi do ¼ szerokości lub długości	
Krzywizna podłużna płaszczyzn	dla grubości do 38 mm	30 mm	
	dla grubości do 75 mm	10 mm	
Krzywizna podłużna boków	dla szerokości do 75 mm	10 mm	
	dla szerokości > 250 mm	5 mm	
Wichrowatość		6% szerokości	
krzywizna poprzeczna		4% szerokości	
Rysy, falistość rzazu		dopuszczalna w granicach odchyłek grubość i szerokość	
Nierówność płaszczyzn		płaszczyzny wzajemnie równoległe, boki prostopadłe	

Wilgotność drewna 15%, wg PN-B-03150:2000. Elementy konstrukcji zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach wykonania. Elementy stykające się z elementami z innych chłonnących wilgoć materiałów powinny być izolowane.

#### **Płyty OSB.**

Płyty niezapalne OSB SF-B gr.12 mm, do stosowania zewnętrznego. Klasyfikacja ogniowa wg PN-EN 13501-1 w zakresie reakcji na ogień B-s2, d0. Mocowanie płyt do odeskowania - na gwoździe 2x 50 mm.

**Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych.** Preparaty wg PN-C-04906:2000 i aprobatą techniczną – ZUAT.15/VI.06/2002. Preparaty do zabezpieczania drewna przed ogniem wg aprobat technicznych. Miejsca podlegające zabezpieczeniu powinny być oznakowane.

**Łączniki mechaniczne.** W połączeniach stosować gwoździe, śruby, wkręty do drewna, sworznie, pierścienie zębate itp. Łączniki wg PN-B-03150:2000, PN-EN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

**Gwoździe** : gwoździe okrągłe gołe wg BN-70/5028-12.

**Śruby** : Śruby z łbem sześciokątnym wg PN- EN- ISO 4014 : 2002. Śruby z łbem kwadratowym wg PN - 88/M- 82121.

**Nakrętki**: sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034 : 2002. Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

**Podkładki** pod śruby kwadratowe wg PN-59/M-82010.

**Wkręty** do drewna z łbem sześciokątnym wg PN- 85/M- 82501. Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503.

**Wkręty** do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M- 82505.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Roboty wykonać ręcznie przy użyciu specjalistycznych elektronarzędzi : strugi, piły, przecinarki i wyrzynarki, ukośnice, wkrętaki, narzędzia ręczne: młotki, dłuta, szczotki, pędzle itp.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”. Transport materiałów, pakowanie, przechowywanie tarcicy iglastej wg PN-82/D-94021. Do transportu materiałów i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Drewno i tarcica przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Drewno układać w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Elementy wiotkie odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem. Elementy konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych składować w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, na podłożu utwardzonym, odizolowanym od podłoża warstwą folii. Belki składować na podkładach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek zagęszczony, tak aby nie powstały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym, wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów oddzielać od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący powstania ich deformacji. Elementy poziome wysokie, składować jak elementy pionowe. Elementy pionowe w postaci słupów składować w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładach, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji. Łączniki i materiały do ochrony drewna składować w oryginalnych opakowaniach. Elementy składać w stosach na ażurowych pomostach drewnianych, odizolowanych od podłoża.

**SST - B.29**



## 5. WYKONANIE ROBÓT

Przeprowadzić szczegółowe oględziny elementów w celu zlokalizowania uszkodzonych miejsc. Po odstąpieniu konstrukcji dokonać oceny stanu technicznego elementów oraz połączeń w celu wymiany, wzmocnienia elementu bądź węzła. Dla każdego elementu określić długość uszkodzonego odcinka. Ze względu na korozję biologiczną, będą wymagały całkowitej wymiany. Szczegółowy zakres zweryfikować na budowie. Typowanie elementów do wymiany powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego. Zasady kwalifikacji elementów do naprawy, wzmocnienia i wymiany na podstawie oceny wizualnej. Prace wykonywać tradycyjną techniką ciesielską. Do rekonstrukcji elementów ścian użyć oryginalne elementy, które zachowały parametry wytrzymałościowe. Wymienić zniszczone fragmenty podwalin i bali zrębu w dolnych partiach budynku. Belki ścian zrębu łączyć nowymi kołkami z twardego drewna z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Przy wymianie elementów konstrukcji zachować wszelkie środki ostrożności. Przed demontażem każdorazowo usztywnić konstrukcję ścian i więźby elementami zastępczymi w celu uniknięcia utraty stateczności konstrukcji i utraty geometrii połaci dachowej. Dokładnie przeglądać każdy element ścian zewnętrznych, więźby dachowej i stropu poddasza. Bezwzględnie usunąć elementy zagrzybione i porażone przez owady – a także znajdujące się w bezpośredniej styczności z nimi. Elementy starannie oddzielić od pozostałych, usunąć poza teren budowy i spalić.

Zniszczenia przekroju do 10% po obwodzie elementu	elementy oskrobać i ociosać do drewna zdrowego, pozostawić bez ingerencji - nie wzmocniać.
Zniszczenia przekroju od 11% do 30% po obwodzie elementu	elementy wzmocnić nakładkami z bali
Zniszczenia przekroju powyżej 30% po obwodzie elementu	elementy w całości wymienić na nowe o tych samych wymiarach

### Wzmocnienie nadbitkami.

Wzmocnić osłabione miejsca nadbitkami z bali grub. 50 mm i szerokości dostosowanej do szerokości wzmocnianego elementu oraz długości wykraczającej 40 cm poza granice ociosania (po obu stronach). Nadbitki z drewna o wilgotności 15%, zaimpregnowanego przed wbudowaniem. Nakładki mocować gwoździami lub śrubami  $\varnothing$  16 mm w dwóch rzędach co 20 cm. Złączenie nadbitek śrubami M 16 z podkładkami do drewna w podwójnych rzędach, mijankowo. Wzmocnienie wykonać przez zastosowanie łączników w rozrywanych węzłach ciesielskich lub przez zastosowanie nakładek bocznych.

### Ociosywanie elementów.

Elementy porażone korozją biologiczną I stopnia ociosać siekierą ciesielską lub strugać. Ociosać zewnętrzne części, zniszczone przez korozję i owady. Elementy oczyścić do drewna twardego. Oczyszczenie z mączki szczotką drucianą, z chodników larwalnych (pozostałych na ociosanej powierzchni) przez zeszkobanie ostrym narzędziem – dłutem. Odpady bezwzględnie zebrać i spalić. Odkryte powierzchnie zdrowego drewna po ociosaniu, zabezpieczyć preparatem FUNGITOX NP metodą 3-krotnego smarowania - zużycie 0,25 kg/m<sup>2</sup> rozwiniętej powierzchni drewna.

### Naprawa węzłów konstrukcyjnych.

Sprawdzić i naprawić wszystkie gniazda. Sprawdzić połączenia na kołki drewniane. Odtworzyć istniejące połączenia czopowe elementów. Poluzowane połączenia ciesielskie scalić wypełnić i ustabilizować. Dokonać szczegółowego przeglądu łączników stalowych i usunąć ewentualne luzy przez dokręcenie śrub i uzupełnienie nakrętek. Wzmocnić połączenia schodzących się w węźle elementów łącznikami mechanicznymi (kołki, śruby, łączniki ciesielskie kątowe). W razie konieczności dokonać korekty osadzenia i ponowne wzajemnie spasować poszczególne elementy w węźle.

### Likwidacja deformacji elementów.

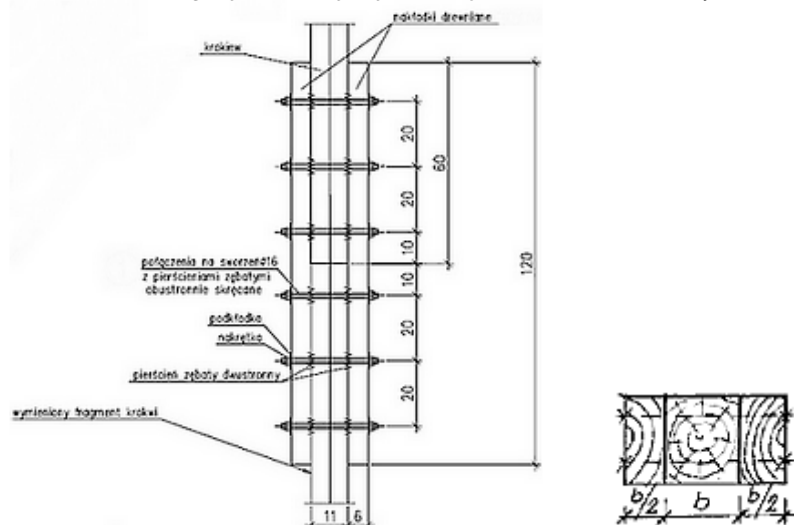
Likwidacja deformacji elementów więźby przez podniesienie dźwignikami ręcznymi i zamocowanie na pierwotnej wysokości konstrukcyjnej. Zwiększyć sztywność elementu przez nabicie boczne, obustronne, nakładek z bali grubości 45 mm i wysokości równej wysokości elementu. Po obu stronach połączenia, nakładki łączyć z belkami z użyciem pierścieni dwustronnie zębatach z blachy ocynkowanej i śrubami M 16 mm z bocznymi nakładkami ciesielskimi. Rozstaw śrub co 50 cm.

### Naprawa rozwarstwień i pęknięć.

Rozwarstwienia i pęknięcia elementów spiąć śrubami M 12 mm z bocznymi nakładkami ciesielskimi. Rozstaw śrub co 50 cm.

### Wymiana uszkodzonych odcinków krokwi.

Wymianę elementów wykonać po odciążeniu i podparciu sąsiednich elementów więźby przed możliwością wysunięcia z gniazd. Tymczasowe podparcie na stropie na podwalinach drewnianych – ułożonych krzyżowo w dwóch warstwach, wspartych na przyległych partiach stropu - 1,5 m z każdej strony. Stosować podbijanie klinami z drewna. Wymienić końce uszkodzonych krokwi. Odciać uszkodzony odcinek i zamontować nowy. Wyciąć uszkodzoną część elementu i wstawić w to miejsce dopasowany fragment. Połączenie na wręb czołowy podwójny, z dodatkowym zabezpieczeniem obustronnymi nakładkami mocowanymi do odcinka krokwi oraz belki stropowej z użyciem pierścieni dwustronnie zębatach z blachy ocynkowanej i śrub M16 mm z bocznymi nakładkami ciesielskimi.



### **Wzmocnienie połączeń krokwi z jętkami.**

Zamontować po bokach krokwi nakładki o grubości równej połowie grubości wzmocnianego elementu o długości 2,0 m. Nakładki skrócić z krokwiami śrubami M 16 mm z bocznymi nakładkami ciesielskimi. Nie naruszać połączenia jętki z krokwią, dopuszcza się obcięcie wystających końcówek kołków drewnianych.

### **Wzmocnienie krokwi.**

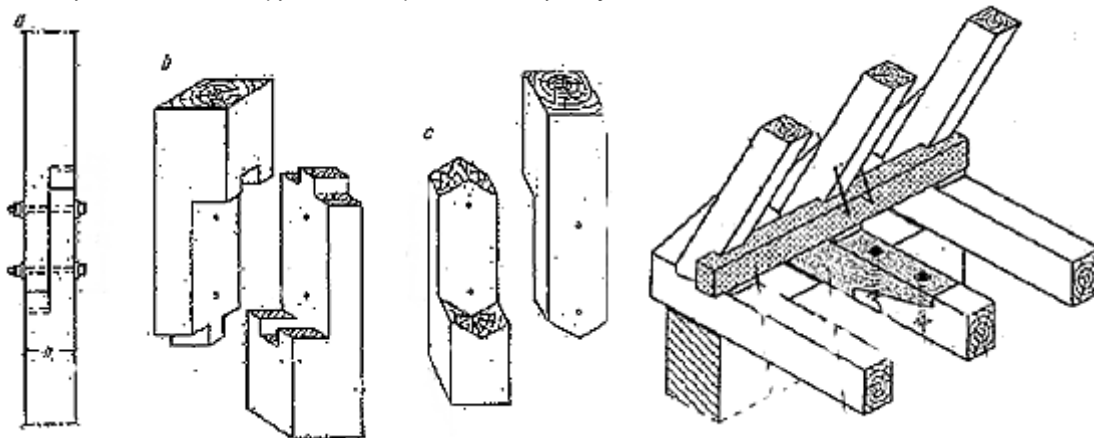
Wzmocnienie obustronnymi nakładkami z bali grubości równej połowie grubości wzmocnianego elementu z użyciem pierścieni dwustronnie zębatych z blachy ocynk. Całość skrócić śrubami M 16 mm z bocznymi nakładkami ciesielskimi. Rozstaw śrub 200 mm.

### **Wymiana elementów .**

Zdemontowane elementy ścian, więźby, stropu i końcówki krokwi uzupełnić nowymi balami drewnianymi o przekroju identycznym do przekroju elementu wymienianego. Przy wykonywaniu większej liczby jednakowych elementów stosować wzorniki (szablony) ze sklejk. Dokładność wykonania wzornika  $\pm 1$  mm. Dokładność sprawdzić przez próbny montaż. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar zależny od sposobu obróbki końców elementów. Belki obrobić przez struganie wszystkich powierzchni. Belki wykonać z materiału rdzeniowego (ze środka kłosa). Rdzeń w belce o położeniu mimosładowym bezwzględnie umieszczać u góry. Przekrój i rozstaw osiowy belek zgodny ze stanem istniejącym. Wykorzystać istniejące gniazda i odpowiednio dopasować rozstaw osiowy belek. Belki usztywnić przed wyboczeniem przez odpowiednie poszycie stropu. W przypadku odtwarzania elementów nie kwalifikujących się do powtórnego wbudowania, ze szczególną starannością powtórzyć (skopiować) istniejące połączenia stolarskie, korzystając z oryginalnych elementów jako szablonów. Dopuszcza się odchyłki w rozstawie belek lub krokwi:

- do 2 cm w osiach rozstawu belek, do 1 cm w osiach rozstawu krokwi,
- w długości elementu do 20 mm, w odległości między węzłami do 5 mm,
- w wysokości do 10 mm, w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

W trakcie robót dokonać oceny stopnia zużycia technicznego słupów wewnętrznych. Nowe elementy wykonać z drewna rdzeniowego (ze środka kłosa). Rozstaw i przekrój słupów wg stanu istniejącego. Odchylenie w rozstawie słupów może wynikać z istniejących połączeń ciesielskich z innymi elementami. Słupy zakotwić w podłożu stalowymi łącznikami przykręcanymi do podłoża.

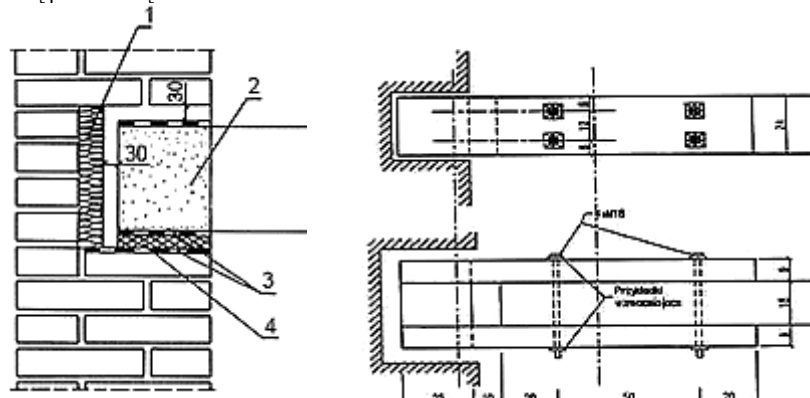


### **Uzupełnienie elementów.**

Uzupełnić zdemontowane miecze w słupkach stolcowych. Drewno świerkowe sezonowane, o maksymalnej wilgotności 15%, lite, klasy C-30. Sortowane jakościowo i wytrzymałościowo, klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi wg PN-EN 338:2011 „Drewno konstrukcyjne. „Klasy wytrzymałości”. Miecze przygotować poza miejscem wbudowania wg dokładnych wymiarów ze ścięciami i wrębami. Niedopuszczalna obróbka elementów przez wzajemne dopasowanie przy montażu. Elementy dokładnie przyciąć i obrobić we właściwych miejscach i wykonać w skali 1:1, pełnymi odcinkami na długości.

### **Wymiana, wzmocnienie końcówki belki stropowej.**

Końce belek opartych na murze impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą. Czoła belek oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości 3 cm.



1 - ocieplenie, 2 - bok impregnowany, 3 - papa, 4 - podkładka

Przy uszkodzeniach do 10% po obwodzie przekroju, belki stropowe po ociosaniu i oczyszczeniu do zdrowego materiału zaimpregnować. Przy uszkodzeniach od 10-30% po obwodzie przekroju elementu, belki wzmocnić deskami grubości 38 mm i szerokości równej wysokości belek. Przy uszkodzeniach powyżej 30% po obwodzie przekroju elementu, belki wzmocnić nakładkami z bali. Przy uszkodzeniach powyżej 40% po obwodzie przekroju elementu, belki wymienić w całości lub częściowo w strefach oparcia.

**SST - B.29**

### Wręby.

Wręby w połączeniach nie głębszych niż  $1/3$  wysokości przekroju. Powierzchnie łączonych elementów powinny ściśle do siebie przylegać. Szerokość elementów łączonych na wręby  $\leq 50$  mm. Jeżeli w połączeniu ma być zastosowana śruba, szerokość elementów łączonych nie mniejsza niż 80 mm i nie mniejsza niż 6 średnic śruby. Głębokość wrębów pośrednich 0,25 h, wrębów podporowych - 0,3 h, i nie mniejsza niż 20 mm w elementach o przekroju prostokątnym. Długość płaszczyzny ścinania  $\geq 1,5$  h i nie mniejsza niż 200 mm.

### Geometria połąci.

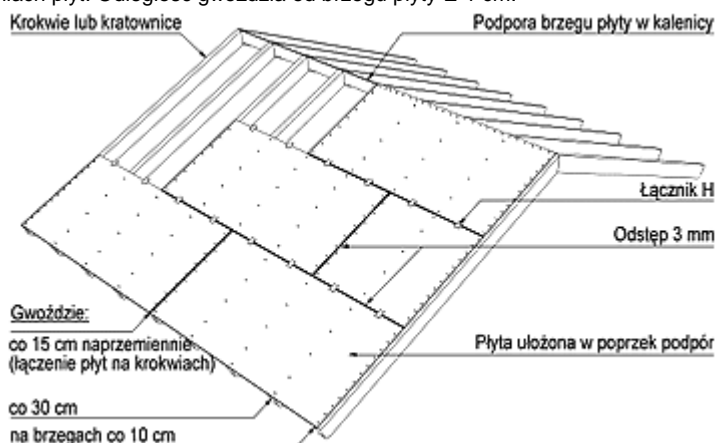
Sprawdzić geometrię połąci dachowej - równość płaszczyzny wyznaczonej przez krokwie i dokonać ewentualnych korekt. W przypadku występowania nierówności, wyrównać płaszczyznę przez dwustronne przykładki doite do krokwi z desek obrzynanych z drewna iglastego impregnowanego, kl.II o grubości min. 32 mm.

### Deskowanie połąci dachowych.

Deski z tarcicy iglastej, świerkowej, klasy C 30, sortowanej wytrzymałościowo. Grubość desek 25 mm, szerokość 12-15 cm. Deski czterostronnie strugane, suszone komorowo, zabezpieczone przed zagrzybieniem (impregnowane). Wilgotność desek 15 %. Deski przybijać w odstępach 30-50 mm od siebie. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej niż 20 mm. Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi. Każdą deskę przybijać do krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ 2,5 razy większa od grubości desek. Styk desek usytuowany na krokwiach. Odchylenie od wymaganego położenia desek nie większe niż 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości dachu. Gwoździe głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą. Stosować gwoździe ocynkowane. W korytach dachowych, koszach, wokół kominów podkład pełny, z desek układanych na styk.

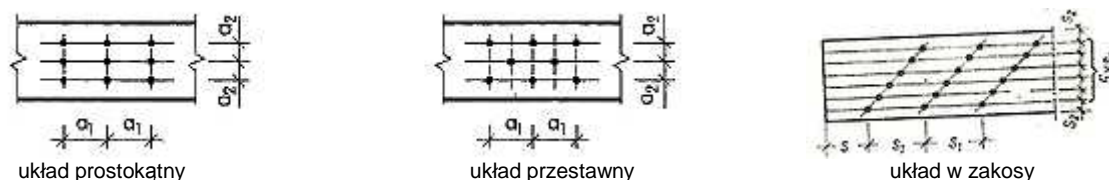
### Płyty OSB.

Z uwagi na swoją budowę płyty na dachu montować dłuższym bokiem prostopadle do krokwi. Łączenie krótszych krawędzi płyty na podporach dachowych. Dłuższe brzegi płyty podparte lub połączone profilem H, gdzie jest to konieczne. Pomiedzy brzegami płyty o prostych krawędziach zachować szczelinę dylatacyjną min. 3mm. Każdą płytę mocować na co najmniej dwóch podporach, a jej łączenia powinny być usytuowane na podporze. W obrębie kominów, poszycie odsunąć od komina na odległość 5 cm. Do mocowania płyt OSB stosować wkręty do drewna, gwoździe spiralne lub pierścieniowe długości co najmniej 2,5 razy grubości mocowanej płyty. Uwaga - czarne wkręty do płyt gipsowo-kartonowych - nie nadają się do mocowania płyt drewnopochodnych. Gwoździe wbijać co 30 cm na krokwiach i co 15 cm na łączeniach płyt. Odległość gwoźdźa od brzegu płyty  $\leq 1$  cm.



### Połączenia na gwoździe.

Stosować gwoździe okrągłe i kwadratowe wg BN-70/5028-12. Średnica gwoździ od  $1/6$  do  $1/11$  grubości elementów łączonych. Minimalna grubość elementów drewnianych złączy nie powinna być mniejsza niż określona wzorem:  $t=d(3+0,8d)>19$  (gdzie d - średnica gwoźdźa). Gwoździe wbijać wg jednego z trzech układów: prostokątnego, przestawionego, w zakosy. Gwoździe wbijane nie mniej niż w dwóch rzędach i w dwóch szeregach. Szeregi powinny przebiegać wzdłuż włókien drewna, a rzędy - w poprzek lub ukośnie do włókien. Odległości między osiami gwoździ oraz między osiami gwoździ a krawędziami obciążonymi i nie obciążonymi nie mogą być mniejsze niż podane w tablicy 7.4.2.1 PN-B-03150. W złączach pod kątem w przypadku gdy kąt jest mniejszy niż  $45^\circ$ , dla układów przestawionego i w zakosy wartość  $S_3$  może wynosić  $3d$ . Wartość  $S_1$  nie powinna przekraczać  $40d$ , a wartość  $S_3$  -  $20d$ . W płatwiach ciągłych gwoździe montażowe stosować w odległości do 50 cm. Gwoździe wbijać z obu stron elementów tak, aby końce nie wychodziły na zewnątrz. Jeżeli końce gwoździ wychodzą na zewnątrz należy je zagiąć wzdłuż włókien. Dopuszcza się wbijanie gwoździ z obu stron elementu wzdłuż jednej osi pod warunkiem, że ich końce nie będą zachodziły na siebie więcej niż  $1/3$  grubości części składowej elementu złożonego.

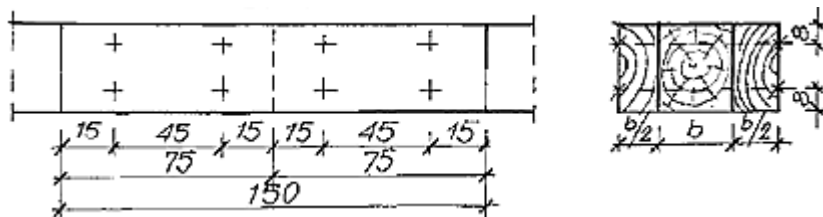


W złączach w których gwoździe pracują na zginanie, minimalna liczba gwoździ wynosi 4. Przy połączeniach elementów drugorzędnych minimalna liczba gwoździ w złączy 2 szt. Przy łączeniu elementów o zakrzywionych osiach, promień elementów powinien być większy od  $1/300$  grubości najgrubszego elementu składowego. Minimalna grubość blach stalowych w stykach gwoździowych - 2 mm.

### Połączenia na sworznie i śruby.

Stosować sworznie ze stali węglowej walcowanej średnicy 10 - 24 mm, odpowiadającej asortymentom znormalizowanych nakrętek i podkładek. Stosować śruby średnicy 16-20 mm z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014 : 2002. Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121. Nakrętki: sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034 : 2002. Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151. Podkładki pod śruby kwadratowe wg PN-59/M-82010. Dopuszcza się stosowanie innych śrub po określeniu ich przydatności dla danego złącza. Sworznie i śruby rozmieszczać w złączy wg układu prostokątnego lub przestawionego. W złączach rozciąganych, z każdej strony złącza, liczba sworzni nie powinna być mniejsza niż 4. W węzłach dopuszcza się mniejszą liczbę sworzni, lecz nie mniejszą niż 2 szt., przy czym zastosować co najmniej jedną śrubę ściągającą.

**SST - B.29**



Sworznie rozmieszczać symetrycznie do osi łączonych elementów. W złączach rozciąganych min. 25% sworzni zastąpić śrubami ściągającymi o tej samej średnicy co sworznie. W połączeniach elementów drewnianych z nakładkami stalowymi min. 50%. Liczba śrub ściągających w złączu nie powinna być mniejsza niż 3 sztuki (2 sztuki przy końcach nakładek i po 1 sztuce przy styku). Nagwintowana część śruby nie powinna być wpuszczona w drewno. Pod śruby ściągające stosować odpowiednie podkładki. Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010. W złączach ściskanych stosować min. 2 śruby ściągające po każdej stronie styku. Sworznie i śruby w złączach osadzać w otworach o średnicy 0,97 średnicy sworznia lub śruby.

#### **Połączenia na wkręty do drewna.**

Stosować wkręty z łbem kwadratowym lub sześciokątnym wkręcane kluczem wg PN-85/M-82501. Minimalna średnica wkrętów -12 mm. Wkręty wkręcać, w uprzednio nawiercone otwory o średnicy 2 mm mniejszej niż średnica wkręta oraz długości wynoszącej 0,8 długości wkręta. Wkręty rozmieszczać wg PN-B-03150. Rozstaw wkrętów przyjmować jak dla gwoździ. Minimalna liczba wkrętów w złączu pracującym na zginanie i docisk min. 4 szt. dla wkrętów o średnicy  $d < 10$  mm, a 2 szt. dla wkrętów o średnicy 7-10mm. Minimalna liczba wkrętów pracujących na rozciąganie 2 szt. Złącza na wkręty do drewna przyjmować jako jednocięte.

#### **Złącza klinowe.**

Złącza klinowe w elementach drewnianych wg PN-EN 385. Duże złącza klinowe wg PN-EN 387. W złączach na łączniki mechaniczne nie stosować więcej niż 2 rodzaje łączników.

#### **Połączenia na klamry.**

Połączenia wykonywane w elementach drugorzędnych lub w tymczasowych. Połączeń nie stosować w konstrukcjach z desek. W przypadku złączy klejonych nie uwzględniać we współpracy innych rodzajów łączników.

#### **Zabezpieczenie przed ogniem.**

Elementy drewniane zabezpieczyć przed korozją biologiczną i przeciwpożarowo do stanu NRO (niepalne) metodą kąpieli lub metodą ciśnieniową. Wykonawca robót przedstawi dokumenty potwierdzające zabezpieczenie elementów.

#### **Zabezpieczenie przed korozją biologiczną.**

Elementy konstrukcji zabezpieczyć przed korozją biologiczną. Środki chemiczne do zabezpieczenia konstrukcji z drewna przed korozją biologiczną i owadami nie powinny powodować korozji łączników metalowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady określono w ST „Wymagania ogólne”. Badanie elementów przed montażem obejmuje sprawdzenie:

- oczyszczenia skorodowanych miejsc konstrukcji drewnianej,
- wymiany i wzmocnienia elementów,
- regulacji i drobnej naprawy płaszczyzn połączy dachowych,
- prawidłowości wykonania podładek wyrównujących powierzchnię dachu – materiał i stan podładek,
- impregnacji grzybobójczej i ognioochronnej,
- poprawności wykonania elementów i połączeń,

Odbiory częściowe obejmują sprawdzenie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją, rodzaju i klasy oraz wilgotność drewna,
- prawidłowości wykonania połączeń, wymiarów elementów i prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie,
- jakości materiałów i wyrobów, cech drewna i tarcicy przed jej wbudowaniem,
- jakości flekowania, napraw, wymiany, połączeń elementów, jakości złączy i łączników,
- środków do impregnacji drewna,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Wymagania dotyczące obmiaru określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową robót jest – dla robót ciesielskich – m<sup>2</sup> powierzchni połączy, m<sup>3</sup> drewnianych elementów więźby.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Przy odbiorze remontu konstrukcji więźby dachowej sprawdzić prawidłowość:

- połączeń elementów konstrukcyjnych w węzłach i połączeniach, flekowania i uzupełnień ubytków,
- wykonania wzmocnień, nadbitek, wymiany końcówek krokwi itp,
- wykonania wymiany elementów i połączeń na stykach łączonych elementów,
- impregnacji drewna,
- wykonania deskowania, równość płaszczyzn, szczelność podkładu,
- stan techniczny więźby po remoncie.

Roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Sprawdzenie równości powierzchni połączy przeprowadzać łąką kontrolną o długości 3. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łąką nie większy niż 5 mm, w kierunku prostopadłym do spadku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Płaci się za ustaloną ilość: m<sup>2</sup> obitej połączy, za m<sup>3</sup> elementów drewnianych naprawianych, wzmocnianych i wymienianych. Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu, obsługę sprzętu,
- niezbędne zabezpieczenie konstrukcji podczas robót,
- demontaż i montaż elementów konstrukcyjnych,

**SST - B.29**

- oczyszczenie z korozji biologicznej,
- wymianę i wzmacnianie końcówek krokwi, wymianę i wzmacnianie innych elementów konstrukcji więźby,
- wyrównanie płaszczyzn połaci dachowej,
- wykonanie odeskowania połaci,
- impregnację konstrukcji drewnianych,
- roboty pomocnicze niezbędne do wykonania robót podstawowych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, wywóz i utylizację gruzu i odpadów wraz z opłatami.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-380, 383, 408 409, 594, 596, 789, 1380	Konstrukcje drewniane
PN - 75/D - 96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN - 82/D - 94021	Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi
PN-79/D-01012	Tarcica. Wady
PN-EN 844-3:2002	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy
PN-EN 844-1:2001	Drewno i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy
PN-EN 460	Impregnacja drewna . Wymagania
PN-B - 03150	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych , złącza
PN-EN1382	Konstrukcje drewniane . Nośność łączników do drewna
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego
PN-84/M-81000	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania
PN-ISO 8991:1996	System oznaczenia części złącznych
PN - 71/B - 10084	Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze
PN - B - 02361:1999	Pochylenie połaci dachowych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom. I. cz. rozdz. 8 – Konstrukcje i elementy z drewna i materiałów drewnopochodnych – Wyd. Instytut Techniki Budowlanej

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.4 Klasa 45.44	Kategoria 45442300-0	SST - B.30	IMPREGNACJA KONSTRUKCJI DREWNIANEJ
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z impregnacją grzybobójczą i ogniochronną konstrukcji drewnianych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja ST stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują czynności umożliwiające zabezpieczenie grzybobójcze i ogniochronne elementów drewnianych więźby.

- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie i wykonywanie zabezpieczeń przy użyciu impregnatów,
- kontrola i odbiór wykonanych zabezpieczeń drewna.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z normami oraz określeniami ST „Wymagania ogólne”.

drewno budowlane	element z drewna, względnie jego część, wbudowany albo przeznaczony do wbudowania w obiekt
korozja biologiczna	destrukcja wywołana działalnością życiową organizmów biologicznych w postaci grzybów domowych (z grupy podstawczaków), pleśniowych oraz owadów -technicznych szkodników drewna
bioodporność drewna	odporność drewna budowlanego na korozję biologiczną
wartość grzybobójcza środka ochrony drewna	ilość środka, wyrażona w kg/m <sup>2</sup> rozwiniętej powierzchni drewna, przy której ubytek masy zabezpieczonej próbki znormalizowanej w badaniu według PN-EN 113 nie przekracza 3%.
próbka badawcza	próbka do badań wycięta z próbki (elementu)
powierzchnia badawcza próbki	powierzchnia bezpośrednio ekspozycyjna na działanie grzyba testowego organizmu niszczącego
dokumentacja techniczna zabezpieczenia drewna	dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę, zawierająca informację o wybranych środkach i metodach zabezpieczenia drewna przed korozją biologiczną oraz zabezpieczenia ogniochronnego

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Elementy drewniane zabezpieczyć przed korozją biologiczną i przeciwpożarowo do stanu NRO (niepalne), metodą smarowania. W doborze metody zabezpieczania uwzględnić klasę nasycalności gatunku drewna, stopień jego wilgotności, oraz założone mechaniczne zabezpieczanie drewna w postaci czterostronnego strugania elementów oraz suszenia komorowego. Wykonawca robót jest zobowiązany przedstawić dokumenty potwierdzające zabezpieczenie elementów w wytwórni. W czasie impregnacji pracować w ubraniu roboczym i rękawicach ochronnych oraz unikać bezpośredniego kontaktu preparatu ze skórą.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Do impregnacji użyć preparatu do kompleksowej ochrony drewna (zabezpieczenie przeciwko owadom-technicznym szkodnikom drewna, zabezpieczenie przeciwko grzybom domowym oraz zabezpieczenie przeciwogniowe NRO), wg PN-C-04906:2002.

**Fobos M-4.** Impregnacja przed korozją biologiczną i ognioochronną wewnątrz obiektu.

**Uniepal – drewno specjal FR.** Impregnacja ognioochronna na zewnątrz obiektu.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić termin przydatności impregnatu do użycia.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Do impregnacji używać narzędzi ręcznych (pędzle ławkowe i rogowe, o włosiu charakteryzującym się elastycznością, zdolnością nabierania dużej ilości impregnatu i trwałością, wałki malarskie, mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania preparatów), urządzeń pomocniczych, drabinek przestawnych.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne” pkt.4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady określa ST-00 „Wymagania ogólne”.

### Zabezpieczenie przed korozją biologiczną.

Impregnacja metodą próżniowo-ciśnieniową wykonać wg instrukcji obsługi urządzenia technologicznego. Impregnację metodą kąpieli wykonać w zbiornikach (wannach) metalowych z tworzyw sztucznych, drewnianych itp. o wymiarach dostosowanych do impregnowanych elementów. Czas kąpieli oraz temperatura uzależniona od instrukcji stosowania opracowanej przez producenta preparatu. Wykonać zabezpieczenie elementów drewnianych więźby dachowej do klasy GD3A przy użyciu środka biochronnego FOBOS M4 (Aprobata techniczna AT-15-3039/2003). Impregnacja przez trzykrotne smarowanie pędzlem wg instrukcji producenta (zużycie 200g suchego preparatu na 1m<sup>2</sup> drewna). Impregnacja metodą natrysku przy użyciu pistoletów natryskowych podłączonych do sprężarki. Minimalna liczba zabiegów 2-krotny natrysk, w odstępach do 2 i więcej godzin w zależności od rodzaju środka i temperatury otoczenia. Zabezpieczyć 100% drewna konstrukcji. Drewno zabezpieczać w stanie czystym – nie pokryte farbą lub lakierem. Powierzchnie uprzednio malowane oczyścić z zanieczyszczeń. Nowe elementy zaimpregnować przed ich wbudowaniem.

**SST.B- 30**

Wszystkie gniazda, połączenia, styki elementów łączonych dokładnie zaimpregnować przed ich łączeniem lub wbudowaniem. Impregnację powtórzyć po zakończeniu wszystkich robót remontowych więźby. Roboty impregnacyjne wykonywać przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności, przy zachowaniu przepisów bhp przy robotach na wysokości, robót impregnacyjnych i innych wg obowiązującego Rozporządzenia w sprawie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Zaimpregnowane powierzchnie chronić przed oddziaływaniem wody, opadów atmosferycznych powodujących wymycie środka impregnacyjnego.

#### **Zabezpieczenie przed ogniem.**

Elementy drewniane elewacji zaimpregnować preparatem ognioochronnym Uniepal – drewno specjal FR trzykrotnie w celu uzyskania I stopnia palności (iśr.=0 i cśr. 1) - stan niezapalności. Zużycie środka - 150 g/m<sup>2</sup> powierzchni, metodą smarowania szczotkami. Między kolejnymi nanoszeniami zachować kilkugodzinne przerwy, aby nastąpiło dobre wchłonięcie impregnatu.

#### **Dokumentacja wykonania zabezpieczenia drewna.**

Po zakończeniu robót zamontować tablice informacyjne z określeniem technologii, środków i daty wykonania zabezpieczenia ognioochronnego i przed korozją biologiczną. Wykonawca sporządzi dokumentację techniczną zabezpieczenia drewna i uwzględni wymagania dotyczące zabezpieczenia drewna w odpowiedniej klasie. Dokumentacja powinna zawierać:

1. wskazanie wybranego przez wykonawcę impregnatu, który zabezpieczy elementy drewniane w klasie odporności ogniowej oraz odporności na korozję biologiczną według wymagań zawartych w specyfikacji,
2. charakterystykę zabezpieczenia ognioochronnego i przeciw korozji biologicznej, obejmującą pełne nazwy i symbole handlowe używanych produktów,
3. szczegółowe instrukcje producenta wybranego preparatu, dotyczące wykonania robót i warunków odbioru impregnowanych elementów :grubość warstwy zabezpieczenia ognioochronnego oraz przeciw korozji biologicznej, liczbę nakładanych warstw, czas i temperaturę kąpieli, ilość aplikowanego preparatu,
4. aprobaty techniczne oraz inne dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i zastosowania wyrobów

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Kontrola polega na sprawdzaniu prawidłowości zabezpieczeń impregnacyjnych, kontroli jakości zastosowanych materiałów i preparatów. Wykonawca robót impregnacji ognioochronnej składa oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z instrukcją w postaci wpisu do dziennika budowy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Powierzchnię impregnacji oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, wg rzeczywistych wymiarów. Objętość zaimpregnowanego materiału oblicza się w metrach sześciennych, wg rzeczywistych wymiarów.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady określa ST "Wymagania ogólne". Odbiorowi podlega wykonanie robót impregnacyjnych. Odbioru robót dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Cena robót obejmuje:

- prace pomiarowe;
- zakup, załadunek i rozładunek materiałów;
- transport materiałów do robót impregnacyjnych;
- wykonanie impregnacji ;
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 113:2000/Az1:2005	Środki ochrony drewna - Metoda badania do oznaczania skuteczności zabezpieczania przeciwko podstawczakom rozkładającym drewno – Oznaczanie wartości grzybobójczych
PN-C-04906:2000	Środki ochrony drewna – Ogólne wymagania i badania
PN-EN 335-1:1992	Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Definicja klas zagrożenia ataku biologicznego. Postanowienia ogólne

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 lutego 1956 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach impregnacyjnych i odgrzybieniu (Dz.U.5/56 poz. 25)	
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami).	
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679 z późn. zmianami).	
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom I -Budownictwo ogólne, Arkady 1990	
Instrukcja ITB 355/98 „Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi. Wymagania i badania” W-wa 1998,	
Instrukcja ITB 413/2005 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część C: zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 2: Zabezpieczenie ognioochronne konstrukcji budowlanych.”	
Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów	

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.32</b>	<b>Kategoria</b> <b>45320000-6</b>	<b>SST - B.31</b>	<b>PAROIZOLACJA</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru paroizolacji folii z tworzyw sztucznych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Czynności umożliwiające wykonanie paroizolacji folii z tworzyw sztucznych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach” oraz odpowiednimi normami krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Paroizolacja	warstwa w ścianie lub stropie, której zadaniem jest przeciwdziałanie przenikaniu pary wodnej z pomieszczenia do zewnętrznych warstw przegrody.
--------------	--

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien z uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Wymaga się prowadzenia robót w sposób mało uciążliwy dla użytkownika. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym i Zarządcą budynku. Roboty będą wykonywane w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określa ST „Wymagania Ogólne”. Folia PE parolizolacyjna, przeznaczona do wykonywania zabezpieczeń paroszczelnych w stropach i ścianach obiektów. Szerokość standardowa: 2 m, 4m, długość rolki standardowa 30 mb. Szczelność przez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą, obustronnie klejącą.

**Folia paroprzepuszczalna** – trójwarstwowa, polietylenowa, zbrojona siatką polipropylenową, odporna na temperaturę od -40 do +80 st. C, odporności na promieniowanie UV – 4 miesiące.

Właściwość	Wymagania
grubość	min. 0,2 mm
szerokość	2-4 m
kolor	żółty
gęstość	92 kg/m <sup>3</sup>
masa powierzchniowa	165 g/m <sup>2</sup>
max. naprężenie przy rozciąganiu : - wzdłuż - w poprzek	nie mniej niż 12 MPa nie mniej niż 10 MPa
odporność na rozdzielanie : - wzdłuż - w poprzek	≥ 45 N/ mm ≥ 45 N/ mm
wydłużenie względne przy zerwaniu : - wzdłuż - w poprzek	200% 200%
wodoszczelność przy działaniu słupa wody 1 m w czasie 100 h	niedopuszczalne przesiąkanie
paroprzepuszczalność	2-2,5 g/m <sup>2</sup> /dobę
chłonność wody	0,5 %
opór dyfuzji pary wodnej	> 850 m <sup>2</sup> hxhPa/g
rozprzestrzenianie ognia	B2- wyrób trudnopalny i nierozprzestrzeniający ognia

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Dobór sprzętu zależy do wykonawcy. Wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót izolacyjnych oraz pomocniczych.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”.

**SST - B.31**



## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonywania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Folie układać prostopadle lub równolegle, zakłady podłużne i poprzeczne nie mniejsze niż 10 cm. Mocować folię do podłoża w obrębie zakładów zszywkami o długości nie mniejszej niż 35 mm. Powłoka z foli powinna zapewniać szczelność na przenikanie wilgoci lub przedostawanie się pary wodnej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Dokonać sprawdzenia ciągłości warstwy izolacyjnej, poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów oraz miejsc wrażliwych na dyfuzję pary wodnej. Sprawdzić materiał na podstawie zaświadczeń jakości i dokumentów stwierdzających zgodność użytego materiału z wymaganiami. Sprawdzić prawidłowości ułożenia powłoki z folii wzrokowo w czasie wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy izolowanej powierzchni. Wymiary powierzchni w świetle surowych murów. Z obliczanej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp., większe od 1 m<sup>2</sup>. Izolacje szczelin dylatacyjnych, oblicza się w metrach bieżących. Izolację powierzchni zakrzywionych, oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych potwierdzona przez producenta. Po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej sprawdzić ciągłość warstwy izolacyjnej, poprawność i dokładność obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i elementów przez izolację oraz miejsc wrażliwych na dyfuzję pary wodnej. Do odbioru robót wykonawca przedstawia zaświadczenia jakości materiałów, protokoły odbiorów częściowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego m<sup>2</sup> powierzchni dla jednej warstwy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Pozytywna ocena Państwowego Zakładu Higieny, Aprobata techniczna.
ZUAT-15/IV.08 - Wyroby do izolacji paroszczelnych

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.3 Klasa 45.32	Kategoria 45323000-7	SST - B.32	IZOLACJA CIEPLNA I PRZECIWDŹWIĘKOWA Z WEŁNY MINERALNEJ
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnej i przeciwdźwiękowej z wełny mineralnej z płyt lub w matach.

### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia specyfikacji dotyczą wykonania izolacji cieplnej stropu poddasza z płyt z wełny mineralnej.

### 1.3. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.

Izolacje cieplne	zabezpieczenie przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem niskich temperatur
------------------	--

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określa ST „Wymagania Ogólne”. Płyty lub maty z wełny mineralnej do izolacji termicznej stropodachów pod bezpośrednie powłokowe pokrycie dachowe.

materiał rdzenia	wełna mineralna o włóknach prostopadłych
grubość	150-250 mm
współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	1,50 kN/m <sup>3</sup>
klasyfikacja ogniowa Euroklasa	B-s1-d0 wyrób niepalny, nierozprzestrzeniający ognia
klasa tolerancji grubości	T2 wg EN 823
wytrzymałość na rozciąganie	dwukrotny ciężar
oporność właściwa przepływu powietrza	8,3 kPa.s/m <sup>2</sup> wg EN 29 053
współczynnik absorpcji dźwięku	$\alpha 0,58 - 0,80$
naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	> 0,050 MPa
współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu$	4,0

## 3. SPRZĘT

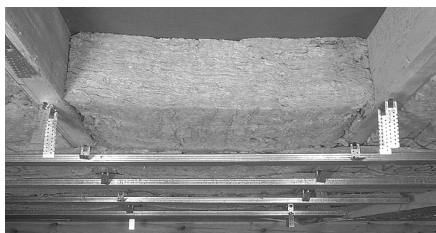
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót. Płyty z wełny mineralnej ciąć nożem.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Transport wełny mineralnej dowolnym środkiem transportu, z uwzględnieniem wielkości dostawy i zabezpieczeniem przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, zabrudzeniem, uszkodzeniem i zapewniający zachowanie ich własności technicznych. Sposób transportowania i przechowywania powinien być zgodny ze sposobem określonym w instrukcji.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Prace montażowe (ułożeniem izolacji) wykonać zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych. Wełnę mineralną układać na sucho z uwzględnieniem miejsc gdzie przez strop przechodzą różne elementy konstrukcyjne, dokładnie przycinając i dopasowując elementy z wełny mineralnej. Warstwy układać w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem. Warstwa izolacji ciągła o stałej grubości. Przy układaniu kilku warstw, płyty układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min. 30 cm. Układać izolację na warstwie paroizolacji, pasami.



**SST - B.32**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Dokonać sprawdzenia ciągłości izolacji i poprawności oraz dokładności i szczelności. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia izolacji przeprowadzić wzrokowo w czasie realizacji robót, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość projektowanej warstwy izolacyjnej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Po dostarczeniu materiałów izolacyjnych, sprawdzić ciągłość warstwy izolacyjnej i poprawność oraz dokładność ułożenia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania izolacji 1 m<sup>2</sup> powierzchni dachu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PN-B-04620	Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja
PN-B-02021	Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje
PN-EN 13168	Izolacje cieplne. Wełna mineralna
PN-EN ISO 1182:1990	Badania ogniowe. Materiały budowlane. Badania niepalności

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB, Warszawa 2003

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.2 Klasa 45.26	Kategoria 45261210-9	SST - B.33	POKRYCIE - DACHÓWKA BITUMICZNA
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia z dachówki bitumicznej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia dachowego z dachówki bitumicznej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określa ST „Wymagania ogólne”. Materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

### Dachówka bitumiczna.

Gonty bitumiczne o kształcie heksagonalnym MOSAIK system TEGOLA z posypką z ceramizowanego granulatu bazaltowego w kolorze grafitowym. Bitum oksydowany. Wymagania wg normy PN-EN 544:2000. Gramatura osnowy z włókna szklanego 125 g/m<sup>2</sup>. Odporność ogniowa zgodnie z klasyfikacją EN 13501- 5 B roof (t1) i zgodnie z klasyfikacją EN 13501- 1 E. Całkowita ilość masy asfaltowej min 1300g/m<sup>2</sup>. Stabilność wymiarowa (szer./dług.) 3 mm. Siła zrywająca wzdłuż ≥ 600N/50 mm. Spływność warstwy powierzchni górnej w 80 ° C ≤ 2 mm. Wytrzymałość na rozdzieranie przez gwóźdź ≥ 100 N. Nasiąkliwość ≤ 1%.

### Papa asfaltowa podkładowa.

Wstęga papy bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy bez widocznych plam asfaltu. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Reakcja na ogień - klasa E.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi do układania pokrycia z gontów bitumicznych: młotek, zszywacz, nóż do cięcia pasów, miara, sznurek wytyczający, szpachla do nanoszenia masy asfaltowej, pistolet mechaniczny ciśnieniowy.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Transport dachówki bitumicznej i papy dowolnym środkiem transportu, z uwzględnieniem wielkości dostawy i zabezpieczeniem przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, zabrudzeniem, uszkodzeniem i zapewniający zachowanie ich własności technicznych. Sposób transportowania i przechowywania powinien być zgodny ze sposobem określonym w instrukcji producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Podłoże pod pokrycia z papy wg PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoża nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych. Powierzchnia podłoża równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m ≤ 5 mm. Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach – od strony kalenicy – wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej. Roboty pokrywcze powinny być wykonywane wg PN-80/B10240.

### Krycie papą termozgrzewalną.

Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układać pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% – pasami prostopadłymi do okapu. Przy pochyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenicę i zamocowane mechanicznie. Szerokość zakładów papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm, zgodnie z kierunkiem spadku połaci. Zakłady każdego następnego pasa papy powinny być przesunięte o 1/2 szerokości rolki. (0,50m). W miejscach załamania powierzchni połaci dachowej i w korytach odwadniających, pokrycie wzmocnić, układając pod pierwszą warstwę pokrycia dodatkową warstwę papy. Krycie papą wykonać od okapu w kierunku kalenicy. Papa asfaltowa zgrzewalna przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejenia dwóch warstw metodą zgrzewania, przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej. Przy przyklejaniu papy palnikiem na gaz propan-butan przestrzegać zasad:

- palnik ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej.
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia krótkotrwałe, a płomień palnika przemieszczany w miarę nadtapiania masy.

### Krycie papą podkładową pod dachówkę bitumiczną.

Pełne poszycie, zabezpieczone asfaltową papą podkładową na osnowie z welonu szklanego – P/64/1200. Papę układać pasami równoległymi do okapu i łączyć na zakłady podłużne 10 cm, poprzeczne 12-15 cm. Zakłady papy sklejać lepikiem asfaltowym lub klejem bitumicznym. Pokrycie jednowarstwowe z papy asfaltowej wg PN-B-02361:1999. Pokrycie z jednej warstwy papy na podłożu z płyt OSB jako podkład pod pokrycie z gontów bitumicznych.

**SST - B.33**

Zamocowanie dolnego brzegu pasma papy przy okapach z rynnami przykleić do pasa nadrynnowego. Drugie i następne pasma papy układać tak, aby dolny brzeg pasma zachodził 10 cm na papę już zamocowaną. Po zamocowaniu górnego brzegu układanej papy gwoździami w odstępach 40÷50 cm, dolny brzeg przykleić lepikiem i przybić gwoździami w odstępach 5÷10 cm, a zakład z wierzchu przesmarować lepikiem. Kalenicę pokryć przez nałożenie brzegów pasma papy z obu stron połączy na szerokości 10÷12 cm lub dodatkowego pasma papy o szerokości 33 cm.

#### Krycie dachówką bitumiczną.

Pasy gontów mocować ocynkowanymi gwoździami papowymi. Linia wbijania gwoździ ok. 2,5 cm ponad górną linię wycięć występujących na paskach gontów. Do mocowania jednego pasma gontów przy kształcie heksagonalnym o pochyleniu od 12° do 50° zużywa się 6 gwoździ.



Przy układaniu gontów na dachach o pochyleniu od 50° do 75° wbijać dodatkowo 5 gwoździ w górnej części pasma gontów. W przypadku podłoża z płyt OSB zaleca się mocowanie gontów takerem dekarskim i odpowiednio długimi zszywkami. Montaż gontów rozpocząć od pasa startowego mocując go wycięciami do góry wzdłuż linii zagięcia okapowego pasa nadrynnowego oraz w odległości ok. 1,5–2,0 cm od linii zagięcia pasa szczytowego. Pas startowy gontów przybić do połączy gwoździami oraz przykleić do pasa nadrynnowego oraz szczytowego klejem bitumicznym (pasma kleju o szerokości ok. 12–15 cm). UWAGA: Pas startowy (Gont „Heksagonalny”) mocować bez odwrócenia, po odcięciu

listków. Na ułożony wcześniej pas startowy przybijać pierwszy rząd gontów (wycięciami w dół), tak aby dolna krawędź gonta dochodziła do linii zagięcia pasa nadrynnowego, a boczna była odsunięta ok. 1,5–2,0 cm od linii zagięcia pasa szczytowego. Sąsiednie pasy układać na styk. Drugi rząd gontów układać wycięciami w dół, tak aby dolna krawędź gonta dochodziła do linii wycięć pierwszego rzędu z przesunięciem w poziomie o połowę szerokości listka. Analogicznie układać kolejne rzędy gontów aż do kalenic. Paski modyfikowanego asfaltu, które znajdują się na wierzchniej stronie gontów, pod wpływem wyższej temperatury (promieniowania słonecznego) przykleją listki kolejnych rzędów gontów. Wzdłuż pasa szczytowego gonty przyklejać klejem bitumicznym do obróbki blacharskiej i sklejać między sobą. Linie cięcia gontów przy obróbce szczytowej uszczelnić kitem trwale plastycznym. Obróbkę kalenicę wykonać z pojedynczych modułów gontów (kształt prostokąt). Wycięte moduły delikatnie wygiąć (w razie potrzeby podgrzać opalarką lub małym palnikiem) i dopasować do kalenic. Wyginanie gontów w niskich temperaturach może skutkować pękaniem masy asfaltowej. Po ukształtowaniu pojedynczych modułów gontów podklejać na całej powierzchni klejem trwale plastycznym i przybijać do połączy dachowych po obu stronach kalenic. Szerokość widocznej części modułu gonta powinna wynosić ok. 14 cm. Łebki gwoździ przykryte przez następny moduł gonta. Konstruując dach pozostawić pomiędzy warstwą izolacji termicznej a deskowaniem szczelinę o grubości min. 4 cm oraz utworzyć otwory wlotowe i wylotowe, umożliwiające wymianę powietrza. Wielkość otworu nawiewnego przy okapie oraz otworu wywiewnego w pobliżu kalenic powinna wynosić min. 0,2% przynależnej powierzchni dachu, jednak nie mniej niż 200 cm<sup>2</sup> na 1 metr szerokości dachu. Wzdłuż kalenic pozostawić szczelinę o szerokości 8 cm. Szczelinę uzyskuje się przez niedobicie desek do samej osi kalenic. Po obciążeniu dachowych gontami przyciąć je wzdłuż linii kończącej deskowanie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania pokrycia z normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzaniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami specyfikacji technicznej. Kontrola końcowa pokryć papowych polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 pokrytej powierzchni dachu. Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Badania podłoża przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połączy dachowych. Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) łąką kontrolną o długości 2 m. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łąką nie powinien przekroczyć 5 mm. Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

a) podłoża (deskowania), b) jakości zastosowanych materiałów, c) dokładności wykonania warstwy pokrycia.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia. Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża oraz papy do papy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy naciąć nad miejscem przyklejenia papy. Sprawdzenie przybicia papy do deskowania. Sprawdzenie szerokości zakładów papy dokonać przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m<sup>2</sup>. Odbiór pokrycia gontem bitumicznym potwierdza się protokołem, który powinien zawierać: ocenę, wykaz wad i usterek, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania pokrycia 1 m<sup>2</sup> powierzchni dachu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie szklanym
PN-EN ISO 1182:1990	Badania ogniowe. Materiały budowlane. Badania niepalności
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB, Warszawa 2003

**SST - B.33**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.2 Klasa 45.26	Kategoria 45261320-3	SST - B.34	MONTAŻ RYNIEN, RUR SPUSTOWYCH ORAZ OBRÓBEK BLACHARSKICH
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć z blachy wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach.

Felcowanie	spajanie dwóch arkuszy blachy przez zawinięcie brzegu jednego arkusza w drugi
Kapinos	zakończenie blacharskiej obróbki deski okapowej Kosz załamanie (wkłęsłe) w dachu utworzone przez dwie przyległe połacie dachowe
Obróbki blacharskie	wyprofilowane pasy blachy mocowane w celu osłonięcia i uszczelnienia połączeń w koszach, przy okapach, wokół kominów, okien połaciowych, lukarn, na styku ze ścianą, w elewacjach na częściach wystających z lica np. gzymsy itp.
Patyna	inaczej grynspan szlachetny, śniedź, nalot powstający na powierzchni blachy i jej stopów pod wpływem wilgotnego powietrza, chroni metal przed dalszą korozją. Naturalną patynę stanowi zasadowy węglan lub zasadowy siarczan miedzi. Obecnie wytwarza się także sztuczną patynę.
Rynny	koryta umieszczone z niewielkim spadkiem wzdłuż krawędzi okapu. Służą do zbierania wód spływających z połaci dachu i odprowadzania ich do rur spustowych
Rury spustowe	elementy najczęściej o przekroju okrągłym, przymocowane w pionie do elewacji. Służą do zbierania wody z rynien i odprowadzenia jej do kanalizacji deszczowej lub bezpośrednio na teren

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w sposób nie powodujący uciążliwości dla mieszkańców budynku. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru energii elektrycznej, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Blacha stalowa ocynkowana wg PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,5 mm do 0,55 mm, blacha obustronnie ocynkowana metodą ogniową – równa warstwa cynku (275 g/m<sup>2</sup>), pokryta warstwą pasywacyjną o działaniu antykorozyjnym. Arkusze o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm. Blacha tytanowo-cynkowa, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm. Spoiwo cynowo- ołowiane LC-60.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określono w SST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”. Blachy do pokryć i obróbek blacharskich przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Blachy układać w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementów z blachy jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

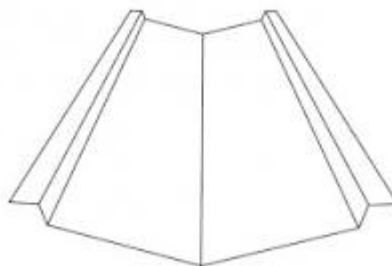
Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”.

**Wykonanie obróbek blacharskich.** Obróbki i pasy elewacyjne z blachy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999. Obróbki blacharskie przy kominach, murach ogniowych, wietrznikach, wyłazach dachowych, masztach itp. powinny być wykonywane zgodnie z PN-61/B-10245. Obróbki blacharskie dostosować do rodzaju pokrycia. Obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm wykonywać w temperaturze nie niższej od 15°C. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne zabezpieczyć w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu.

### Urządzenia do odprowadzania wód opadowych - kosze.

W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach pokrycia osadzić uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym. W dachach z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu wyrobić koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attyk, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi. Krycie koszy wykonać w kształcie koryta połączonego z pokryciem płaskimi na rąbki leżące lub przechodzące pod pokrycia profilowane.

**SST - B.34**



Kosze pokrywać pasem blachy o szerokości 60÷75 cm. Boczne krawędzie blachy koszowej zakończyć rąbkami leżącymi i przymocować żabkami do deskowania. Arkusze pomiędzy sobą łączyć na lutowany zakład o szerokości 7÷12 cm w zależności od kąta nachylenia kosza. Najdłuższy pas blachy koszowej po zlutowaniu nie może, ze względów termicznych, przekraczać 3 m. Wykonując zakład bez lutowania, dolny arkusz zakończyć rąbką leżącą, a arkusz nakrywający go powinien mieć minimalne odgięcie ku dołowi tak, aby między nimi powstał luz około 2,5 mm. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m. Złącza blach prostą do spadku rynny koszowej wykonać na rąbki podwójne leżące. Górne brzegi arkuszy blach łączyć na zakłady 10 do 20 cm, a dolne brzegi językami. Arkusze blach rynny koszowej z pokryciem połączyć łączyć (za pomocą arkuszy pośrednich ułożonych równolegle do okapu) na rąbki podwójne leżące, zwinięte w kierunku środka rynny. Rąbki (lub zwoje) pionowe pokrycia połączy nie powinny dochodzić do rąbków rynny koszowej. Arkusze blachy ocynkowanej mocować do deskowania żabkami. Górne brzegi arkuszy blach cynkowych przybijać do deskowania gwoździami blacharskimi. Rąbki równoległe do spadku rynny mocować do deskowania żabkami w odstępach 30 do 35 cm. Brzegi podłużne arkuszy blach koszowych zaginać ku górze w stronę środka rynny koszowej na szerokość 20+30 mm. Pokrycie połączy zachodzące na pas rynny koszowej 15 do 20 cm.

**Krycie okapu.** Pas blachy o szerokości min. 25 cm układać równoległe do okapu, tak aby 10÷12 cm blachy wchodziło pod dachówkę, a ok. 8 cm wystawało poza deskę okapową. Blachę mocować gwoździami ocynkowanymi co 15 cm, u góry zakończyć blachę rąbkami leżącymi, a u dołu kapinosem. Szersze blachy okapowe wzmocnić pasem usztywniającym prostym lub odgiętym o szer. ok. 15 cm.

**Obróbki kominów.** Wokół kominów wykonać kołnierze z blachy ocynkowanej grubości min. 0,6 mm, cynkowej grubości 0,6+0,7 mm w celu zabezpieczenia przed spływającą wodą oraz zakrycia szczeliny pomiędzy kominem a podkładem pokrycia. Przygotowanie kołnierzy wykonać na podstawie dokładnego obmiaru wykonywanych kominów. Wyciąć pas blachy szerokości ok. 40 cm i zagiąć pod kątem jaki tworzy komin z połaci dachu, przez który przechodzi. Gotowe kołnierze łączyć na dachu najczęściej na zakład, lutować lub na rąbki. W przypadku krycia dachu blachą wykonać zagięcia brzegów boków kołnierza do dachu na rąbki, w celu połączenia go z sąsiednimi arkuszami blachy. Podobne zagięcia na rąbki leżące wykonać w przypadku krycia blachą profilowaną, które podsuwać pod pokrycie. Zagięcie od strony komina wpuszczać w tzw. wydrę - specjalne podcięcie komina. Przylegające do wydry górne krawędzie kołnierzy przybijać gwoździami albo kołkami i przykryć tynkiem. Górne części kominów, tzw. czapy, zabezpieczyć blachą. Kaptury zabezpieczające przygotować ściśle wg pomiarów z natury. Wycięte z zapasu elementy łączyć na rąbki leżące lub lutować. Obróbki blacharskie przy kominach, murach ogniowych, wietrznikach, wyłazach dachowych, masztach itp. wykonać zgodnie z PN-61/B-10245.

**Obróbki wywietrzników dachowych.** Przejścia wywietrzników przez pokrycie dachowe obrabiać przygotowanymi w warsztacie fartuchem z blachy. Część pionowa fartucha powinna szczelnie przylegać do powierzchni rury wentylacyjnej i być połączona z prostokątnym kołnierzem na rąbek pojedynczy lub podwójny albo na lutowany zakład. Obróbkę nasadzić na rurę wywietrznika i łączyć z blachą pokrycia na rąbki lub na lutowany zakład.

**Wpusty dachowe.** Osadzać w korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym. Podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu. Wpusty dachowe sytuować w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponad dachem. Wloty wpustów zabezpieczyć kołpakami ochronnymi przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych. Wpusty gzymsowe powinny być przylutowane do pokrycia gzymsowego i wchodzić poniżej gzymsu na długość nie mniejszą niż 100 mm. Niedopuszczalne jest łączenie na stałe rury spustowej z pokryciem gzymsu.

**Rynny i rury spustowe.** Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych dostosować do wielkości odprowadzanych powierzchni dachu. Rynny i rury spustowe z blachy wg PN-EN 612:1999, zaś uchwyty do rynien i rur spustowych wg PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,6-0,7 mm. Wymiary blach 100 x200 cm. Rynny wykonać z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składać w elementy wielocłonowe. Rynny wiszące łączyć na zakład (w kierunku spływu wody) nie mniejszy niż 40 mm, nitowany 3 lub 4 nitami średnicy 3 mm i lutowany. Dopuszcza się łączenie zakładów na rąbki leżące pojedynczy (z lutowaniem). Złącza lutować na całej długości. Brzegi rynny zawiązać do wewnątrz. Dopuszcza się zawinięcie przedniego zwoju na zewnątrz. Denka rynien wykonać z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny. Brzegi denki odginać do środka na szerokości 5 + 7 mm. Połączenie denki z rynną lutować obustronnie. W każdym załamaniu kierunku rynna powinna być umocowana uchwytem, a naroża o kącie mniejszym niż 120° usztywnione przylutowanym do zwoju zewnętrznego trójkątnym kawałkiem blachy. Uchwyty wykonać z płaskowników o przekroju 4 x 25 mm, 5 x 25 mm oraz 5 x 30 mm i stosować w zależności od średnicy rynny i spadku dachu. Uchwyty mocować w odstępach nie większych niż 50 cm do desek okapowych, listew lub do deskowania trzema gwoździami blacharskimi. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości uchwyty. Spadki rynien 0,5-2,0 %. Największa długość rynny bez dylatacji nie może przekraczać 40 m; przy większych długościach wykonać dylatacje. Rynna wiszącą podwieszać do okapu bez gzymsu, na krawędzi gzymsu lub nad gzymsiem. Gzyms zabezpieczyć blachą gzymsową przed zaciekami wody. Blachę odgiąć od góry ponad deskę okapową i dopiero tam przybić. Tak wysokie obrobienie zabezpiecza gzyms przed zaciekami jakie mogą powstać gdy woda przedostanie się przez tylny zwoj rynny. Uchwyty podtrzymujące przepuszczać przez otwory w blasze gzymsowej i dokładnie oblutować. Ponad tą blachą mocować pas okapowy, który swą dolną krawędzią wchodzi w rynnę, a wzdłuż górnej łączy się z blachą pokrycia na rąbki leżące. Przy blasze okapowej połączonej z rynną obróbka gzymsu może być niższa. Blachę gzymsową zakończyć okapnikiem mocowanym do gzymsu kotewkami z drutu ocynkowanego, a następnie oblutować. Kotewkę mocować do gwoździ wbitych w spoinę muru lub w kotek osadzony w betonie. Kotewki zakładać na gzymsach wieńczących co 30÷40 cm.

**Wpusty rynnowe z blachy.** W rynnach wlutować wpusty do rur spustowych. Wpusty powinny swobodnie wchodzić w rurę lub sztućce. Brzegi wpustu łączone z rynną odginać na szerokości 5-7 mm. Wpusty z blachy cynkowej przylutować do rynien, wpusty z blachy ocynkowanej - przynitować i przylutować.

**Rury spustowe.** Z blachy ocynkowanej grubości 0,6+0,7 mm. Rury spustowe wykonać z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składać w elementy wielocłonowe. Łączyć elementy w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości. Mocować do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie w wykutych gniazdach. Pionowe złącza rur nie powinny być odwrócone do lica ściany. Obrączki na rurach spustowych nad uchwytyami powinny być przylutowane. Brzegi obrączek podwinąć na szerokości 4+6 mm. Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji wpuszczać do rur żeliwnych na głębokość kielicha i uszczelnić pakułami. Rurę żeliwną wyprowadzić 2 m ponad teren. Złącze nakryć przylutowanym kołnierzem blaszanym. Dolną krawędź kołnierza zagiąć na szerokość 4 cm i opasać nim kielich rury kanalizacyjnej. Zakończenie rury spustowej nie połączone z kanalizacją wykonać w postaci kolanka wylotowego z mankietem wzmacniającym. Kolanko zamocować na wysokości ok. 30 cm ponad poziomem terenu. Rozstaw haków na długości rury 3 m. Haki osadzać w ścianie na jednakową głębokość, aby rura na całej swej długości była oddalona od ściany na 3 cm przy ścianach otynkowanych i 6 cm przy ścianach nie otynkowanych. Połączenie rury spustowej z rynną wykonać w postaci leja lub wpustu pośredniczącego. Liczbę rur spustowych oraz przekroje rur spustowych i rynien każdorazowo ustalać indywidualnie na podstawie PN-92/B-01707.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania Ogólne”. Kontrola wg PN-80/B-10240. Kontrola międzyoperacyjna i końcowa przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonanych robót z PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania Ogólne”. Jednostką obmiarową robót jest 1m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>. Dla rynien i rur spustowych - 1 mb.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania Ogólne”. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (dziury, pęknięcia, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza nie prostopadłe do okapu
- sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.
- sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.
- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania Ogólne”. Płaci się za ilość m<sup>2</sup> powierzchni obrabianych, mb rynien i rur spustowych. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- oczyszczenie podkładu,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zlutowanie połączeń,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych
PN-EN 1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania
PN-EN 612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania
PN-B-94702:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych
PN-EN1443	Kominy. Wymagania

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: Zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.



Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.3 Klasa 45.31	Kategoria 45312310-3 45312311-0	SST - B.35	MONTAŻ INSTALACJI PIORUNOCHRONNEJ
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów instalacji piorunochronnej wraz z uziomem otokowym.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST), stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- instalacją uziemiającą,
- ochroną odgromową – montażem zwodów poziomych i pionowych, osadzanych na wspornikach, przewodów odprowadzających, złącz kontrolnych, skrzynek probierczych, wraz z przygotowaniem podłoża, i robotami towarzyszącymi,
- demontażem istniejącej instalacji, montażem przewodów na połaci dachu, montażem zacisków, montażem zwodów pionowych odprowadzających, montażem uziomu otokowego, wykonaniem robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża i pograżania elementów uziemień, wykonaniem oznakowania elementów, wykonaniem wymaganych prób i badań. Części składowe instalacji odgromowej dla obiektu : zwody poziome i pionowe, przewody odprowadzające, przewody uziemiające, uziomy, iglice kominowe.

### 1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia SST są zgodne z normami oraz określeniami ST „Wymagania ogólne”. Określenia i nazwy użyte w specyfikacji są zgodne i równoważne z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, wyd. COBR Elektromontaż
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych cz. D: Roboty instalacyjne, zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej, wyd. ITB, nr 390/2004.

ochrona zewnętrzna	zespół środków do ochrony obiektu budowlanego przed bezpośrednim uderzeniem piorunem
urządzenie piorunochronne	kompletne urządzenie stosowane do ochrony przestrzeni przed skutkami piorunów. Składa się ono z zewnętrznego i wewnętrznego urządzenia piorunochronnego
uziom	element przewodzący, mający styczność z gruntem, zapewniający połączenie elektryczne z gruntem
uziom otokowy	uziom poziomy tworzący zamknięty obwód wokół obiektu, umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.
zwód	część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych
zwody naturalne	zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe elementy i konstrukcje nośne dachu, wykorzystane jako zwody naturalne jeśli spełnione są dodatkowe warunki: grubość blachy elementu większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium, krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku
zwody sztuczne	zwody montowane bezpośrednio na obiekcie, nie izolowane, zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochrona odgromowa z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych - ochrona klatkowa, z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich - ochrona strefowa.
przewód odprowadzający	przewód łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym
przewód uziemiający	przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, izolowany od gruntu
ziemia	przewodząca masa gruntu, którego potencjał elektryczny w każdym punkcie jest przyjmowany umownie jako równy zero
ziemia odniesienia	miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami
konstrukcja wsporcza instalacji	mechaniczne podparcie w formie zacisków, ściągów, wieszaków, drabinek lub korytek kablowych, zaprojektowanych w celu przeniesienia obciążenia spowodowanego przechodzącymi instalacjami
uziemiaenie	urządzenia służące połączeniu przewodzącej części z ziemią przez odpowiednią instalację
zacisk probierczy	zacisk kontrolny - rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziomu lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej
zacisk przewodu wyrównawczego	zacisk umożliwiający przyłączenie przewodu wyrównawczego do przewodzącego elementu wyposażenia obiektu
przygotowanie podłoża	zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji
ochrona wewnętrzna	zespół urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych. Wykonanie ekwipotencjalizacji urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony

**SST - B.35**

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Ogólne wymagania podano w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Wymaga się prowadzenia robót w sposób mało uciążliwy dla użytkownika. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym i Zarządcą budynku. Roboty będą wykonywane w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Rozliczyć koszty poboru energii elektrycznej zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określono w ST „Wymagania ogólne”.

Drut stalowy ocynkowany Fe-Zn Ø 8mm.

Płaskownik stalowy, ocynkowany 40 x 5 mm.

Zacisk probierczy instalacji odgromowej.

Złącze przelotowe, rozgałęźne i skręcane.

Wsporniki naciągowe.

Uziomy prętowe Fe-Zn Ø 12 mm ocynkowane.

Złączki, groty i głowice do prętów.

Iglice odgromowe o wysokości 1,00 m.

### 2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji stosować przewody, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne dopuszczone do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Zwody - wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej dobierać, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu wg PN-86/E-05003.01. Stosować stal ocynkowaną, cynk, miedź i aluminium. Przy układaniu zwodu zachowywać minimalne odległości od powierzchni dachu; dla zwodów poziomych niskich nie mniej niż 2 cm, dla zwodów poziomych podwyższonych nie mniej niż 40 cm. Długość boku pętli nie powinna przekraczać 20 m dla ochrony podstawowej, 15 m dla obiektów zagrożonych pożarem, 10 m dla obiektów zagrożonych wybuchem. Kąty ochronne nie izolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać zewnętrzne 45° i wewnętrzne 60° dla ochrony podstawowej i obiektów zagrożonych pożarem, zewnętrzne 30° i wewnętrzne 45° dla obiektów zagrożonych wybuchem mieszanin par i/lub pyłów z powietrzem (wyjątek stanowią obiekty o wysokości do 10 m posiadające niepalne dachy – stosować parametry podstawowe). Wytyczne, w tym obliczenia i sposoby rozmieszczenia zwodów, dla ochrony obiektów zagrożonych pożarem lub wybuchem wg PN-89/E-05003.03 „Ochrona obostrzona” i PN-92/E-05003.04 „Ochrona specjalna”.

#### 2.2.1. Osprzęt urządzeń piorunochronnych.

Wsporniki do uchwytów bezśrubowych :

- do zatapiania w betonie
- do przykręcania (pionowy i poziomy)
- do przyklejania

Wsporniki do uchwytów bezśrubowych:

- do przyspawania do przewodu okrągłego
- do mocowania na gąsiorze
- do kotwienia (pionowy i poziomy)

Zaciski

- do przykręcania przewodów naprężanych,
- dwuprzelotowe do przewodu okrągłego.

Zaciski probiercze łączą przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi oraz ułatwiają dokonywanie pomiarów rezystancji instalacji. Zaciski montować na wysokości i w miejscu z łatwym dostępem z poziomu gruntu.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3. Roboty wykonywać ręcznie oraz przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w ST „Wymagania ogólne”. Materiały przewozić dowolnymi środkami transportu i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się w czasie transportu. Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem, wyprawki pokrycia dachu, kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów przez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w ścianach, podłogach, lub sufitach, osadzenie kołków rozporowych, dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączy,

**SST - B.35**

- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu instalacji odgromowej,
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi), w przypadku braku takich wytycznych,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji piorunochronnej i uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

#### 5.1 Roboty demontażowe

Demontaż osprzętu i instalacji odgromowej przeprowadzić z zastosowaniem odpowiedniego sprzętu, rusztowań oraz ryszunku alpinistycznego. Z uwagi na prace prowadzone na wysokości – pracownicy powinni być przeszkoleni a teren budowy zabezpieczony i oznakowany. Na czas prowadzonych robót wyznaczyć miejsce składowania materiałów z demontażu. Zdemontowane elementy wywieźć do punktu surowców wtórnych.

- Przed przyłączeniem instalacji dokonać pomiarów i sprawdzić stan istniejącej instalacji uziemiającej.
- Instalację przewodów odprowadzających instalacji piorunochronnej połączyć z istniejącą instalacją uziemienia budynku. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości  $R \leq 10 \Omega$ .
- W przypadku stwierdzenia większej wartości rezystancji uziemienia rozbudować uziom o dodatkowe uziomy pionowe.

#### 5.2 Trasowanie

Trasowanie wykonać uwzględniając konstrukcję budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

#### 5.3 Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty instalacji piorunochronnej mocować do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich instalacja będzie pracowała oraz sam rodzaj instalacji

#### 5.4. Przewody odprowadzające

- Przewody odprowadzające mocować do ścian budynku z wykorzystaniem uchwytów.
- Przewody odprowadzające do łącz ZK wykonać z drutu FeZn  $\varnothing$  8mm mocowanego do elewacji budynku kotwami wbijanymi na wysokości 1m poniżej górnej krawędzi dachu i kotwami wbijanymi i uchwytami naciągowymi na wysokości 2 m powyżej poziomu gruntu. Przewód odprowadzający do wysokości 2 m ponad i 0,5m pod powierzchnię gruntu prowadzić w rurze osłonowej o średnicy wewnętrznej min. 26 mm. Odległość między kolejnymi przewodami odprowadzającymi nie może przekroczyć 10 m.
- Przewody odprowadzające instalacji łączyć ze zwodami poziomymi na dachu z wykorzystaniem łącz krzyżowych.
- Miejsca połączeń śrubowych zabezpieczyć preparatem antykorozyjnym.
- Połączenia stalowych przewodów wyrównawczych spawane o długości spoin min. 2x50 mm. W celu ochrony przed korozją miejsca spawu oraz miejsca wyjścia ze ścian lub fundamentu zabezpieczyć powłoką silikonową lub bitumiczną na odcinku 50 mm na zewnątrz i 50 mm wewnątrz ściany (fundamentu).
- Połączenia rozłączne - skręcane śrubowe zabezpieczyć przed korozją wazeliną techniczną bezkwasową.
- Przewodzące i nieprzewodzące elementy budowlane oraz instalacyjne wystające ponad powierzchnię dachu wyposażać w zwody pionowe i podłączyć do instalacji odgromowej.
- Miejsca przejść szpilek przez obróbki blacharskie, uszczelnąć elastycznym silikonem zachowującym swoje właściwości przy dużych wahanach temperatur zewnętrznych. Prace związane z uszczelnianiem przebić wykonać z zachowaniem wysokiej staranności.
- Pionowe odcinki (wejścia i zejścia) zwodów na kominy murowane wykonać na wspornikach szpilkowych mocowanych w cegle. Wokół czap kominowych po ich obwiedni - wykonać zwody (drutem FeZn  $\varnothing$  8mm) na wspornikach szpilkowych.

#### 5.5. Zwody poziome

Drut FeZn  $\varnothing$  8mm przeznaczony na zwody przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego. Zwody poziome z drutu stalowego na wspornikach odstępowych. Zwody poziome nie izolowane układać w odległości 2 cm od połąci dachowej na dachach o pokryciu niepalnym i trudnopalnym oraz 40 cm na dachach o pokryciu z blach stalowych ocynkowanych, cynkowych i miedzianych o grubości mniejszej niż 0,5 mm i blach aluminiowych o grubości mniejszej niż 1 mm, oraz na dachach o pokryciu z materiałów łatwo zapalnych. Zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody powinny przebiegać wzdłuż krawędzi dachu. Na dachach pochyłych przy nachyleniu ponad 30° jeden z przewodów sieci prowadzić nad kalenicą dachu. Wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnię dachu wyposażać w zwody niskie połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu. Zwody prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm); nad szczelinami dylatacyjnymi stosować kompensację. Do mocowania zwodów stosować wsporniki, uchwyty i łączki zgodnie z normami. Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu uszczelnąć miejsca zainstalowania lepikiem w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciu blachą - przez oblutowanie. Rynny ocynkowane łączyć z drutem odgromowym za pomocą łącz rynnowych.

#### 5.6. Zwody pionowe

Przewody odprowadzające i uziemiające układać na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach lub metodą bezuchwytową jako instalacje naprężane. Przewody odprowadzające układać w odległości nie mniejszej niż 2 cm od podłoża niepalnego i trudno zapalnego a 40 cm od podłoża z materiałów łatwo palnych. Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych, odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m. Sposób mocowania wsporników do ściany powinien być dostosowany do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku. Przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych mocować w sposób i w odstępach, uniemożliwiających uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru. Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskowe. Przewody odprowadzające rozmieszczać wokół obrysu chronionej powierzchni, aby średnia odległość między nimi nie była większa niż odległości przedstawione w tabeli:

Poziom ochrony	Średnia odległość (m)
I	10
II	15
III	20
IV	25

Zwody pionowe (maszty stalowe - iglice odgromowe) montować w odległości min. 0,7m (odstęp bezpieczny) od chronionego urządzenia.

**SST.B- 35**

## 5.7. Uziomy i przewody uziemiające

Wartość rezystancji uziemień stała, odpowiadająca wymaganiom wynikającym z zasad bezpieczeństwa i funkcjonalnych. Prądy zwarciorowe i prądy upływowe nie mogą powodować zagrożeń wynikających z ich oddziaływania cieplnego i dynamicznego. Jeżeli istnieje zagrożenie korozją elektrolityczną, zastosować środki zabezpieczające. Uziomy wykonać z prętów lub bednarki, umieszczonej w ziemi. Rodzaj i głębokość osadzenia uziomu powinna być taka aby wysychanie i zamarzanie gruntu nie powodowało zwiększenia rezystancji powyżej wymaganych wartości. Zastosowane materiały i konstrukcja uziomu powinny zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne i korozję. Przewody uziemiające powinny być dobrane na takich samych zasadach jak przewody ochronne, a jeśli są zakopane w ziemi powinny mieć przekroje zgodne z tabelą:

	Zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym	Nie zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym
Zabezpieczone przed korozją	Jak przewody ochronne	16 mm <sup>2</sup> Cu 16 mm <sup>2</sup> Cu
Nie Zabezpieczone przed korozją		25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Cu

Uziomy poziome układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1m od zewnętrznej krawędzi obiektu budowlanego, ograniczając do minimum przebieganie uziomu pod warstwami nie puszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt. Uziom układać na dnie wykopów, bezpośrednio lub obok fundamentu budynku. Uziom poziomy i pionowy powinny być pograżone w gruncie w odległości nie mniejszej niż 1,5 m od wejść do budynków, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń, usytuowanych przy drogach publicznych zalecenie to nie dotyczy uziomów otokowych. Na odcinkach, gdzie nie można zastosować ciągłego uziomu otokowego, dopuszcza się jego przerywanie; w takim przypadku uziom musi być zakończony uziomami szpilkowymi (pionowymi) o głębokości pograżenia nie mniejszej niż 2,5 m. Uziom otokowy połączyć z uziomami szpilkowymi przez przyspawanie drutu lub płaskownika uziomu z obydwu stron przerwy do uziomów szpilkowych. Spoinę po oczyszczeniu zabezpieczyć farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym.

Połączenie przewodu uziemiającego z uziomem wykonać w sposób pewny i trwały, zarówno pod względem mechanicznym jak i elektrycznym. W przypadku stosowania zacisków, nie powinny one powodować uszkodzeń uziomu (np. rury) lub przewodu uziemiającego.

Przewody uziemiające ułożyć w rurze ochronnej w ścianie budynku do poziomu +0,5m od terenu - na tej wysokości zainstalować złącza kontrolne. Połączenia z uziomem wykonać bednarką.

Przed przyłączeniem instalacji dokonać pomiarów i sprawdzić stan istniejącej instalacji uziemiającej. Instalację przewodów odprowadzających instalacji piorunochronnej połączyć z istniejącą instalacją uziemienia budynku.

## 5.8 Próby montażowe.

Wykonawca zobowiązany jest do technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót z dokonaniem pomiarów. Zakres podstawowych prób montażowych instalacji piorunochronnych:

- pomiar rezystancji uziemienia - rezystancja nie powinna być większa od 10 omów dla uziomu instalacji odgromowej,
  - sprawdzenie ciągłości połączeń instalacji piorunochronnej nadziemnej za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do przewodu uziemiającego.
- Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości  $R \leq 10 \Omega$ . W przypadku stwierdzenia większej wartości rezystancji uziemienia należy rozbudować uziom o dodatkowe uziomy pionowe.

## 5.9. Badania techniczne i pomiary kontrolne podczas montażu

- ogłędziny części nadziemnej - polegające na sprawdzeniu zgodności rozmieszczenia elementów urządzenia piorunochronnego oraz na sprawdzeniu wymiarów i rodzaju połączeń elementów instalacji odgromowej,
- sprawdzenie ciągłości połączeń omomierzem lub mostkiem do pomiaru rezystancji, przyłączonym z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia.
- pomiar rezystancji uziemienia mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary wykonać co najmniej w 2 przeciwnych punktach; jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m; dla uziomu o obwodzie L większym najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P, określić z zależności:  $P \geq 0,01 \cdot L + 2$ .

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu zainstalować dodatkowe uziomy szpilkowe lub rurowe aż do uzyskania wymaganej oporności zgodnie z opisem w dokumentacji projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty w PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Zasady kontroli wg PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzić zgodność połączeń, stan elementów instalacji, poprawność wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji, pomiar rezystancji instalacji i elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań. Pomiar rezystancji uziemienia wykonać przy prądzie przemiennym metodą techniczną woltomierzem, o wewnętrznej impedancji minimum 200  $\Omega$  / V (dla zasilania z sieci). Źródło prądu izolowane od sieci elektroenergetycznej. Po wykonaniu oględzin sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań wg PN-IEC 60364-6-61:2000.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru określa ST „Wymagania ogólne”. Obmiaru robót z natury. Dla osprzętu montażowego dla instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl., m, dla zwodów i uziomów: m, dla elementów instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Przed przystąpieniem do odbioru robót wykonawca powinien przygotować metrykę urządzenia piorunochronnego wg PN - 86/E - 05003/0 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Badania po montażu, jako techniczne sprawdzenie, jakości wykonanych robót przeprowadzić po zakończeniu robót instalacji piorunochronnej i uziomów przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji w użytkowanie. Odbiór stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PNIEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań zamieścić w protokole odbioru końcowego instalacji odgromowej, urządzenia piorunochronnego oraz dołączyć metrykę, zawierającą dane o obiekcie budowlanym i opis wraz ze schematem.

**SST.B- 35**

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Cena obejmuje przygotowanie stanowiska roboczego, dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu, obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej, ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót, uporządkowanie miejsca wykonywania robót, likwidację stanowiska roboczego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 50164-1:2002(U)	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania stawiane elementom połączeniowym
PN-EN 50164-2:2003 (U)	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziorów
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-5-548:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
PN-IEC 60364-7-707:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-IEC-61024-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC-61024-1-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
PN-IEC-61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne
PN-IEC/TS 61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia
PN-IEC/TS 61312-3:2004	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD)
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1990 r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2
Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

**SST.B- 35**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
Dział 45 Grupa 45.3 Klasa 45.32	Kategoria 45321000-3	SST - B.36	OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH METODĄ BEZSPOINOWĄ (BSO)
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

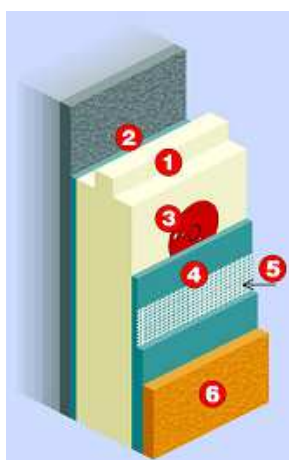
Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ociepleniem ścian zewnętrznych.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST), stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych systemową izolacją cieplną, pokrytą cienkowarstwową, strukturalną wyprawą tynkarską, wykonaną metodą bezspoinową BSO (BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEN).



1. płyta termoizolacyjna,
2. warstwa zaprawy klejącej,
3. łącznik mechaniczny,
4. warstwa zbrojona z siatki zbrojącej (5),
6. wyprawa tynkarska.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia ST zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót określono w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST. Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien z uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Wymaga się prowadzenia robót w sposób mało uciążliwy dla użytkownika. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym i Zarządcą budynku. Roboty będą wykonywane w godzinach od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> w dni powszednie. Rozliczyć koszty poboru energii elektrycznej zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”.

### Płyty styropianowe.

EPS 100-038 wg PN-B-20132:2004. gr.15 cm, wymiary 100 cm x 50 cm, odmiana samogasnąca, struktura zwarta, trudno zapalna, reakcja na ogień - klasa E. Wytrzymałość na zginanie min.100 kPa. Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych min.100 kPa. Współczynnik przewodności cieplnej λ dekl. max 0,045 W/m K.

### Klej do styropianu.

Masa klejowo-szpachlowa w postaci suchej zaprawy mineralnej, przeznaczona do mocowania płyt ze styropianu oraz do wykonywania warstw zbrojonych siatką z włókna szklanego. Przyczepność do betonu - min. 0,3 MPa, do styropianu - 0,1 MPa. Gęstość 1190 kg/m3.

### Łączniki do styropianu.

Łączniki przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych do podłoża z betonu klasy ≥ C12/15, wg PN-EN 206-1:2003 lub z cegły ceramicznej, pełnej klasy ≥ 7,5 MPa wg PN-B-12050:1996. Typ TID-T 8/60x215 wg PN-EN 10152:2004, pokryty warstwą cynku gr. ≥ 5 µm, wbijany, z trzpieniem metalowym oblewanym. Długość łącznika L=215 mm. Korpus z polietylenu. Trzpień ze stali zwykłej, węglowej, granica plastyczności ≥ 400 MPa. Wytrzymałości na rozciąganie ≥ 500 MPa. Głowica trzpienia osłonięta uformowaną kształtką z polietylenu zapewniającą uszczelnienie połączenia i dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne. Wymiar łącznika : 8 x 215 mm, głębokość osadzenia w murze : min. 45 mm. Nośność charakterystyczna połączenia na wrywanie z podłoża : 0,75 kN dla cegły pełnej klasy ≥ 7,5 MPa. Średnica wierconego otworu : 8 mm, maksymalna średnica wiertła : 8,45 mm. Głębokość wierconego otworu : 50 mm, odległość od krawędzi podłoża : min. 50 mm.

**SST - B.36**

150

#### Siatka z włókna szklanego.

Z włókna szklanego o splocie uniemożliwiającym przesuwaniu włókien, impregnowana na działanie alkaliów. Podwyższona odporność na zrywanie. Gramatura  $\geq 145 \text{ g/m}^2$ . Wymiary oczek w osiach:  $5,0\text{mm} \times 5,0\text{mm} \pm 5 \%$ . Długość:  $50\text{m} \pm 5 \%$ . Szerokość:  $1,0 \text{ m} \pm 5 \%$ . Nasączenie żywicą: 18 - 20 %. Siła zrywająca: 1500(N/50mm).

#### Profile wykończeniowe.

Z wysokojakościowego granulatu PVC (bez kadmu). Odporne na warunki atmosferyczne, starzenie i promieniowanie UV i urazy mechaniczne. Profile z siatką zbrojącą szerokości 10 cm z włókna szklanego, wzmacniającą obszar wzdłuż krawędzi. Połączenie profilu i siatki w technologii spawania o wysokiej częstotliwości. Siatka w kąpiel akrylowej.

#### Podkładowa masa tynkarska.

Przyczepność do podłoża min. 0,5 MPa. Zwiększa przyczepność, redukuje powstawanie plam na powierzchni tynku. Gotowy do użycia środek gruntujący pod tynk.

#### Tynk nawierzchniowy.

Silikatowy barwiony w masie z dodatkami środka przeciw powstawaniu porostów (alg), zacierany, o strukturze baranka, grubość ziarna 1,5 mm. Gęstość - 1,8-2,0 g/cm<sup>3</sup>. Współczynnik dyfuzji pary wodnej wg PN-EN ISO 7783-2 -  $\mu < 0,20 \text{ m}$ . Współczynnik dyfuzji pary wodnej wg PN-EN ISO 7783-2 -  $\mu < 75-110$ . Współczynnik przenikania wody wg PN-EN 1062-3 -  $0,1-0,2 \text{ kg/(m}^2 \text{ h}^{1/2})$ . Wiążący bez naprężeń – odporny na spękania.

#### Farba elewacyjna.

Powierzchnie gładkie – farba elewacyjna silikatowa. Wysoka przepuszczalność CO<sub>2</sub> i pary wodnej. Wysoka naturalna odporność na działanie alg i grzybów. Ekstremalne zredukowanie przyczepności cząsteczek brudu. Zdolność samooczyszczania przy padającym deszczu. Współczynnik dyfuzji pary wodnej wg PN-EN ISO 7783-2 -  $\mu < 50$

Współczynnik przenikania wody wg PN-EN 1062-3 -  $0,05 \text{ kg/(m}^2 \text{ h}^{1/2})$

Współczynnik przepuszczalności CO<sub>2</sub> wg PN-EN 1062-6 -  $91 \text{ g/(m}^2 \text{ d)}$

Opór dyfuzyjny CO<sub>2</sub> wg PN-EN 1062-6 -  $9 \cdot 10^3$

Grubość powłoki wg PN-EN 1062-1 -  $d = 160-220 \mu\text{m}$ . Odporna na zanieczyszczenia środowiska, wysychająca bez naprężeń,

#### Wymagania szczegółowe.

Wymagania szczegółowe dotyczące poszczególnych składników BSO oraz pełnego systemu precyzuje aprobatą ZUAT.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określono w SST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”. Materiały przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania określono w ST „Wymagania ogólne”.

#### Przygotowanie podłoża.

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej. Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ocieplenia spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu. Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłań powierzchni i krawędzi. W przypadku nie spełniania wymogów geometrycznych, podłoże odpowiednio przygotować. Wyrównanie podłoża przez podklejanie płyt termoizolacyjnych niedopuszczalne. W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próba odporności na ścieranie	Dłonią lub czarną i twardą tkaniną ocenić stopień zakurzenia podłoża
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
Próba zwilżania	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża
Test równości i gładkości	Posługując się łatą 2 m, pionem i poziomnicą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu. Porównać otrzymane wyniki z wymaganiami norm

Próby przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

#### Podłoża z cegieł i elementów murowych

Prace z segmentów elementów murewanych		
Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Mury z elementów: - ceramicznych - betonowych - z gazobetonu - betonowych z fakturą	kurz, pył	oczyścić szczotką, sprężonym powietrzem, zmyć wodą pod ciśnieniem
	luźne resztki, wylewki zaprawy ze spoin	skuć i oczyścić
	nierówności, ubytki	skuć, wyrównać zaprawą
	wilgoć	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity	oczyścić na sucho szczotką, zmyć przygotowanym roztworem
	luźne i nienośne elementy	wykuć, wymienić, uzupełnić cegłą
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem detergentów, środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia

**SST - B.36**

#### Podłoża z betonu

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Ściany wykonane z: betonu towarowego i wykonanych na budowie prefabrykowanych elementów betonowych elementów betonowych z warstwą fakturą	kurz, pył	oczyścić szczotką, sprężonym powietrzem, zmyć wodą pod ciśnieniem
	luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	skuć i oczyścić
	nierówności, ubytki	skuć, zeszlifować, wyrównać zaprawą
	wilgoć <sup>2)</sup>	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity <sup>2)</sup>	oczyścić na sucho szczotką, zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	luźne elementy elewacji	wykuć, uzupełnić cegłą lub zaprawą do betonów
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem detergentów, środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	warstwy mleczka cementowego	zeszlifować, oczyścić szczotkami i odpylić sprężonym powietrzem, zmyć wodą pod ciśnieniem
	resztki szalunkowych substancji antyadhezyjnych	zmyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem detergentów, środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia

#### Podłoża pokryte tynkami i farbami mineralnymi

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kurz, pył, kredowanie	oczyścić szczotką i sprężonym powietrzem, zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem detergentów, środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć szczotką, zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	oczyścić szczotką i sprężonym powietrzem, zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem detergentów, środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	skuć i oczyścić szczotką, zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	nierówności, defekty i ubytki	skuć i wyrównać zaprawą
	wilgoć	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity	oczyścić na sucho szczotką i zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem

#### Podłoża pokryte tynkami i farbami wiązаныmi organicznie

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb i tynków dyspersyjnych	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć mechanicznie (zdzieranie, skrobanie), ługowanie środkami chemicznymi, spłukać czystą wodą pod ciśnieniem
	powłoki zwarte, mocne i dobrze przylegające	zmyć czystą bieżącą wodą z dodatkiem detergentów, środków czyszczących i ponownie spłukać wodą i pozostawić do wyschnięcia

#### Gruntowanie podłoża

W przypadku podłoża pyłących, osypujących się i nasiąkliwych zastosować preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu.

#### Montaż listwy cokołowej

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) wyznaczyć wysokość cokołu oraz zaznaczyć barwionym sznurem. Listwę mocować jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (wbijany z tuleją rozprężną) umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wy poziomować i zakotwić w ścianie. Montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian wyrównać podkładkami dystansowymi z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu. W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizny) stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami. Widoczne powierzchnie ościeży zwierzyć listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu. Krawędzie i płaszczyzny bezwzględnie wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

#### Zabudowa narożników listwą cokołową

Na narożnikach budynków listwę cokołową docinać, pod kątem 45°. Są dostępne specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.

#### Przyklejanie płyt termoizolacyjnych

Do klejenia izolacji termicznej, w przypadku typowych podłoży budowlanych, używać fabrycznie przygotowanych zapraw klejowych na bazie cementu z dodatkiem polimeru redyspersyjnego, gotowych do użycia po wymieszaniu na budowie z wodą lub dyspersyjną masę klejową, dającą po wymieszaniu z cementem zaprawę klejową. Do zastosowań specjalnych używać mas klejowych do przyklejania płyt i wykonywania warstw izolacji przeciwwilgociowych poniżej poziomu terenu. Zaprawę klejową przygotować wg zaleceń producenta (instrukcje i karty techniczne).

#### Nakładanie kleju - metoda obwodowo-punktowa

Na płytę nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględnić nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty wzdłuż jej krawędzi nanieść około 3-5 cm szerokości pasmo zaprawy i dodatkowo w środku płyty nałożyć 3 – 6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy – zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

**SST - B.36**

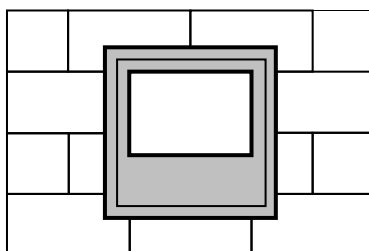


### Nakładanie kleju - metoda grzebieniowa

Najkorzystniejsza, ale możliwa do stosowania wyłącznie na równych podłożach. Zaprawę klejącą nakładać na całą powierzchnię płyty termoizolacyjnej przy użyciu pacy zębatej (zęby ok. 10 x 10 mm).

### Montaż płyt termoizolacyjnych

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych na ścianie zamocować linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchył od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt. Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą przyciskać do ściany, lekko ją przesuwając w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty dociskać równomiernie drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco poziomą równość powierzchni. Brzeg płyt powinien być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju sprawdzić przez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie. Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po związaniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2 mm wypełnić klinami z tej samej izolacji. W przypadku szczelin mniejszych niż 4 mm do ich wypełniania użyć zalecanych przez producenta systemu mas uszczelniających. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku. Każdorazowo używać pełnych płyt i ich połówek zachowując przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe po związaniu kleju. Zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm. Niedopuszczalne pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach. Płytę termoizolacyjną pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.



### Szlifowanie płyt termoizolacyjnych

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny (powierzchni). Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach.

### Mocowanie płyt łącznikami

Ilość, rodzaj i długość łączników mechanicznych szczegółowo określona w dokumentacji technicznej. Rodzaj łączników zależy od rodzaju podłoża oraz od zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych stosować łączniki z trzpieniem stalowym. W przypadku podłoży gazobetonowych i z pustaków ceramicznych o poprzecznym układzie komór powietrznych zachować szczególną ostrożność przy doborze łączników i stosować łączniki przeznaczone do tego rodzaju podłoża. W w przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szeliniowych zaleca się wykonanie prób wrywania łączników. Łączniki mechaniczne osadzać po stwardnieniu kleju.

Wymagania techniczne dotyczące łączników mechanicznych do mocowania izolacji termicznej ze styropianu:

Lp.	Cecha	Wartość
1	Materiał łącznika	Zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach
2	Trzpień łącznika	Z tworzywa sztucznego wzmocniony, bądź stalowy ocynkowany z główką z tworzywa eliminującą powstawanie mostków cieplnych
3	Sposób montażu	Wbicie lub wkręcenie trzpienia
4	Talerzyk	Średnica min. 60mm. Powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej
5	Mostki cieplne	Budowa łącznika minimalizująca powstawanie mostków cieplnych
6	Głębokość zakotwienia	Zależna od podłoża i zgodna z dopuszczeniem dla danego typu łącznika
7	Liczba łączników	Musi wynikać z obliczeń statycznych jest zależna od strefy oraz wysokości wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./ 1m <sup>2</sup>
8	Rozmieszczenie łączników	Zgodne z projektem, według wytycznych dostawcy systemu

Wymagania techniczne dotyczące łączników mechanicznych do mocowania izolacji z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej:

Lp.	Cech	Wartość
1	Materiał łącznika	Zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach
2	Trzpień łącznika	Stalowy ocynkowany z główką z tworzywa eliminującą powstawanie mostków cieplnych
3	Sposób montażu	Wbicie lub wkręcenie trzpienia
4	Talerzyk	Wełna twarda – średnica 60mm, wełna lamelowa – średnica 60mm + talerzyk o średnicy min. 130 mm zwiększający powierzchnię docisku (średnica zależna od dostawcy systemu). Powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej
5	Mostki cieplne	Budowa łącznika minimalizująca powstawanie mostków cieplnych
6	Głębokość zakotwienia	Zależna od podłoża i zgodna z dopuszczeniem dla danego typu łącznika
7	Liczba łączników	Musi wynikać z obliczeń statycznych jest zależna od strefy oraz wysokości wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./ 1m <sup>2</sup>
8	Rozmieszczenie łączników	Zgodne z projektem, według wytycznych dostawcy systemu,

**SST - B.36**

### Wymagana długość łączników

Zależna jest od budowy ściany oraz od grubości płyt termoizolacyjnych. Istniejący tynk traktować jako nienośne podłoże, dlatego wymaganą głębokość kotwienia łączników liczyć od poziomu właściwej, nośnej ściany i powinna ona odpowiadać co najmniej długość strefy rozprężnej. Potrzebna długość łączników mechanicznych obliczana jest przez dodanie składników:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a \quad \text{gdzie:}$$

$h_{ef}$  - minimalna głębokość osadzenia w danym materiale budowlanym,

$a_1$  - łączna grubość starych warstw np. stary tynk,

$a_2$  - grubość warstwy kleju,

$d_a$  - grubość materiału termoizolacyjnego,

$L$  - całkowita długość łącznika.

### Wymagana ilość i rozkład łączników

Informacje o rodzaju, ilości i rozmieszczeniu łączników mechanicznych zawiera projekt techniczny. Wielkości te zależne są od strefy obciążenia wiatrem, oraz od wysokości i miejsca wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./1m<sup>2</sup> powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku w tzw. „strefie narożnej” wymagane jest zwiększenie ilości łączników. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10 cm, a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5 cm.

### Montaż łączników mechanicznych

Łączniki po uprzednim nawierceniu otworu w ścianie przez płytę izolacyjną osadzić w ścianie, trzpień mocujący wkręcić wiertarką z wkrętakiem (w przypadku łączników wkręcanych) lub wbity (w łącznikach wbijanych). Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji. Główna łącznika zlicowana z powierzchnią płyt termoizolacyjnych (w wyjątkowych wypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

### Obróbki blacharskie

Obróbki zamontować w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Obróbki ukształtować, krawędź oddaloną od docelowej powierzchni elewacji o 4 cm. Obróbki blacharskie wykonać przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należyłą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończenia. Uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami o innej rozszerzalności wykonać kitem lub taśmą uszczelniającą.

### Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między przeniesić na ocieplaną elewację. W warstwie płyt termoizolacyjnych (ponad szczeliną w murze) wykonać równomierną pionową lub poziomą szczelinę o szerokości 15 mm. Krawędzie szczeliny wyrównać. Płyty termoizolacyjne na szerokości 20 cm po obu stronach szczeliny płasko zeszlifować i pokryć zaprawą klejącą. Profil dylatacyjny ścisnąć i taśmę elastyczną profilu wsunąć do szczeliny. Kątowniki profilu dylatacyjnego oraz paski z siatki zbrojącej ułożyć w zaprawie klejącej nałożonej uprzednio na styropianie i całość szpachlować. Profile ściennie szczelin dylatacyjnych osadzać od dołu do góry. Sąsiadujące profile powinny nachodzić na siebie (górny na dolny) min. 2 cm. UWAGA: nie dopuszczać do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą klejową.

### Ościeża okien i drzwi

Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych stosować profile ochronno uszczelniające. Starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Ze względów technicznych izolacja powinna mieć mniejszą grubość niż izolacja układana na ścianach (nie może przekroczyć szerokości ościeżnicy, lecz nie powinna być mniejsza niż 2 cm). Pozostawienie powierzchni ościeży otworów okiennych bez ocieplenia może doprowadzić do przemarzania ściany wokół okien i pojawienia się pleśni na wewnętrznej powierzchni otworów okiennych, wokół ościeżnicy.

### Ochrona narożników i krawędzi

Do obróbki narożników oraz krawędzi stosować kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (stosowane wyłącznie w systemach z użyciem styropianowych płyt termoizolacyjnych).

### Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną wykonać po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Na płyty termoizolacyjne nakładać zaprawę klejącą i rozprowadzić ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. „zębatą” o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie rozkładać siatkę zbrojącą przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie zaprawy klejącej. Warstwa zaprawy/masy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojoną. Grubość warstwy po stwardnieniu zgodna z grubością określaną przez producenta systemu. Siatkę zbrojącą układać na zakład (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje producent systemu), względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakładać dodatkowy pasek siatki i zatapiać ją w masie klejącej. Przy wykończeniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej, zatopioną siatkę ciąć po dolnej krawędzi listwy. Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na płyty termoizolacyjne nakleić pod kątem 45° paski siatki z włókna szklanego, o wymiarach min. 25 x 35 cm.

### Podkład tynkarski

W systemach zalecane jest uprzednie naniesienie techniką malarską podkładu tynkarskiego.

### Zaprawa tynkarska

Silikonowa zaprawa tynkarska – mieszanka gotowa do użycia. Wierzchnią wyprawę tynkarską nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej.

### Ocena wizualna wyglądu zewnętrznego tynku cienkowarstwowego

Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wgłębności. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległe lub stycznie do ocenianej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica i krawędzi od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Badanie elementów obejmuje sprawdzenie:

- wyglądu powierzchni podłoża,
- odchyłek geometrycznych podłoża,
- zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu,
- zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej,
- przyklejenia płyt termoizolacyjnych,
- osadzenia łączników mechanicznych,
- wykonania warstwy zbrojonej, wykonania gruntowania,
- wykonania obróbek blacharskich,
- zamocowania profili,
- wykonania wyprawy tynkarskiej,
- wykonania (ewentualnego) malowania.

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków – w zakresie koniecznym.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych.

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega prawidłowość wykonania obrobienia miejsc niewralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów).

Kontrola gruntowania polega na sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Wymagania co do równości zawarte w umowie z inwestorem. Jeżeli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny  $\leq 3$  mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m),
- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego  $\leq 2$  mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – 10 mm,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia  $\leq 7$  mm.

Kontrola wykonania (ewentualnego) malowania polega na: sprawdzeniu ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości  $> 3$  m. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni elewacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu estetycznego elewacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynności wymienione w ST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ETAG 004	Wytyczne do Europejskich Aprobatach Technicznych – „Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi” - Dz. Urz. WE C 212 z 6.09.2002.
ZUAT-15/V.03/2003	„Zestawy wyrobów do wykonywania ocieplenia z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej” - Zalecenia Udzielania Aprobatach Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
ZUAT-15/V.04/2003	„Zestawy wyrobów do wykonywania ocieplenia z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej” - Zalecenia Udzielania Aprobatach Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
ZUAT-15/V.01/1997	„Łączniki do mocowania termoizolacji” - Zalecenia Udzielania Aprobatach Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 1997 r.
ZUAT- 15/V.07/2003	„Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty” – Zalecenia Udzielania Aprobatach Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
ZUAT- 15/VIII.07/2003	„Zaprawy klejące i kleje dyspresyjne” - Zalecenia Udzielania Aprobatach Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
ETAG 014	Wytyczne do Europejskich Aprobatach Technicznych – „Łączniki do mocowania warstwy izolacyjnej ocieplenia ścian zewnętrznych” - Dz. Urz. WE C 212 z 6.09.2002.
PN-EN 13163:2004	„Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekspandowanego (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja”.
PN-EN 13162:2002	„Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja”

**SST - B.36**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.31</b>	<b>Kategoria 45453000-7</b>	<b>SST - B.37</b>	<b>RENOWACJA SZALOWANIA ELEWACJI</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót renowacyjnych drewnianych elementów wystroju zewnętrznego budynku.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST), stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty obejmują czynności umożliwiające i mające na celu renowację szalowania elewacji oraz elementów dachu.

1. usunięcie nawarstwień metodą chemiczną przy zastosowaniu preparatu REMOSOL,
2. demontaż elementów poluzowanych, oczyszczenie powierzchni drewnianych metodą piaskowania,
3. strukturyzacja drewna metodą piaskowania,
4. renowacja drewnianych gzymsów oraz pozostałych detali drewnianych,
5. demontaż desek szalunkowych ścian, oczyszczenie, dezynsekcja całości, zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych,
6. wymiana desek oszalowania, zniszczonych przez korozję biologiczną i uszkodzonych przy demontażu,
7. montaż desek szalowania, wymiana w całości deski okapowej, częściowa desek przyokapowych dachu,
8. wzmocnienie powierzchni drewna, uzupełnienie ubytków, sklejenie rozwarstwień i pęknięć,
9. rekonstrukcja elementów,
10. zabezpieczenie drewna impregnatem grzybobójczym,
11. zabezpieczenie drewna impregnatem do NRO,
12. scalenie kolorystyczne,
13. malowanie końcowe lakierobejcą.

### 1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia ST zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Ogólne wymagania podano w ST „Wymagania Ogólne”. Rozliczyć koszty poboru energii elektrycznej zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym opartym na PN-EN 1995-1-1 oraz PN-EN 1912. Wilgotność drewna iglastego 15% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem, Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości - w zależności od zakresu jej stosowania - wg PN-82/D-94021 lub PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-1-2. Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo zgodnie z ww. normami powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej - C - na podstawie oznaczeń sortowniczych, cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Ocena tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021, PN-EN 14081-1,2,3,4 przez upoważnione osoby. Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Roboty wykonać ręcznie przy użyciu specjalistycznych elektronarzędzi do obróbki drewna: strugi, piły, przecinarki i wyrzynarki, ukośnice, wkrętaki, narzędzia ręczne: młotki, dłuta, szczotki, pędzle itp. Zastosowany sprzęt powinien umożliwiać osiągnięcie zamierzonego efektu konstrukcyjnego i plastycznego wykończonych elementów drewnianych, być utrzymywany w czystości oraz posiadać zaostrome elementy tnące i skrawające.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Transport materiałów, pakowanie, przechowywanie tarcicy iglastej wg PN-82/D-94021. Do transportu materiałów i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Drewno i tarcica przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Drewno układać w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Elementy wiotkie odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem. Elementy konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych składować w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, na podłożu utwardzonym, odizolowanym od podłoża warstwą folii. Łączniki i materiały do ochrony drewna składować w oryginalnych opakowaniach.

**SST - B.37**

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Pierwszeństwo do wbudowania posiadają zabytkowe elementy oryginalnej substancji obiektu. Elementy wykończeń stolarskich wykonać zgodnie z normami przedmiotowymi, aprobatami technicznymi, przy udziale środków zapewniających osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji, a także zamierzonego efektu plastycznego wykończonych powierzchni.

### Renowacja lub wykonanie oraz montaż drewnianych gzymsów oraz pozostałych detali drewnianych.

Kwalifikacja pod kątem możliwości ponownego wbudowania po rozebraniu szalowania w trakcie trwania prac demontażowych. Elementy wyznaczone do powtórzenia wbudowania poddać zabiegom dezynfekcyjnym i dezynsekcyjnym oraz ewentualnym zabiegom mechanicznym (usunięcie zniszczonych fragmentów, flekowanie). W przypadku elementów nie nadających się do ponownego wbudowania sporządzić ich kopie, traktując stary element jako szablon. Elementy wykończeń połaci dachowych, ozdobne listwy, wiatrownice, wykonać w całości, z części rdzeniowej kłody z jodły lub modrzewia. Drewniane elementy wykończeń zewnętrznych mocować gwoździami ocynkowanymi lub ze stali nierdzewnej. Deski szalowania powinny odtwarzać szerokość, sposób montażu wg oryginału. Deskiowanie zewnętrzne stanowi ochronę obiektu przed zawilgoceniem ścian wskutek opadów, przed przewiewaniem, dlatego połączenia poszczególnych desek powinny być możliwie szczelne. Ostateczne wymiary desek przyjąć z natury. Deski obustronnie strugane, z wyprofilowaniem pióra i wpustu. Deski mocować stroną prawą (dordzeniową) na zewnątrz. W celu zmniejszenia naturalnych naprężeń w materiale, powodowanych przez nierównomierne wysychanie przeciwnych powierzchni desek, naciąć je od wewnętrznej strony przez całą długość na głębokość ok. 8 mm, w odstępach biegnących od siebie co 7 cm. W trakcie układania szalunku elewacji wyeliminować elementy uszkodzone, z wadami obróbki, kolorystyki itp.). Niedopuszczalne w deskach sęki na krawędziach, sęki zepsute wypadające, zgnilizna, czernień oraz chodniki owadzie. Deski mocować do belek zrębu kołkami dębowymi lub akacjowymi o średnicy 12 mm, przez nawiercone otwory, co 15 cm. Długość kołków powinna być 3 do 3,5 razy większa od grubości desek. Szczeliny między deskami uszczelnić kitem trwale plastycznym na bazie trocin.

Odchyłki wymiarów elementów wykończeń nie powinny przekraczać wielkości podanych poniżej:

- ± 0,1 mm przy wymiarze od 0 mm do 5 mm,
- ± 0,5 mm przy wymiarze od 6 mm do 25 mm,
- ± 1 mm przy wymiarze od 26 mm do 100 mm,
- ± 2 mm przy wymiarze od 101 mm do 250 mm,
- ± 5 mm przy wymiarze od 251 mm do 1200 mm,
- ± 10 mm przy wymiarze od 1201 mm do 3000 mm,
- ± 15 mm przy wymiarze od 3001 mm do 6000 mm,
- ± 20 mm przy wymiarze ponad 6000 mm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Badanie elementów obejmuje sprawdzenie:

- poprawności wykonania elementów,
- wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów,
- rodzaju i klasy oraz wilgotności drewna,
- prawidłowości wykonania połączeń,
- zabezpieczenia drewna przed korozją biologiczną i ogniem,
- malowania ostatecznego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni elewacji lub szt. wykonanego elementu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu estetycznego elewacji a także wykonania zabezpieczeń eksploatacyjnych przez sprawdzenie jakości robót stolarskich renowacyjnych oraz wyglądu i estetyki zewnętrznej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynności wymienione w ST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-EN 844-3:2002	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy
PN-EN 844-1:2001	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
PN-71/B-10080	Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze
PN-ISO 8991:1996	System oznaczenia części złącznych
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego
PN-EN 912:2000	Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych

Instrukcja ITB 403/2008 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 4: „Konstrukcje drewniane”
Instrukcja ITB 355/98 „Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi. Wymagania i badania”, W-wa 1998

**SST - B.37**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.33</b>	<b>Kategoria 4533200-5</b>	<b>SST – IS.0.1</b>	<b>INSTALACJA WODY ZIMNEJ</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej użytkowej.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót instalacyjnych w zakresie instalacji wodnej i urządzeń na tej instalacji. Do prac towarzyszących zaliczyć inwentaryzację powykonawczą instalacji.

### 1.3. Zakres robót

Instalacja wodna zlokalizowane w pomieszczeniach objętych remontem wymieniona z uwagi na zły stan techniczny.

- demontaż istniejącej instalacji wodnej,
- montaż przewodów z rur zgrzewanych polifuzyjnie, polipropylenowych (PP-R Typ 3), stabilizowanych, z wkładką aluminiową,
- montaż wodomierza do wody zimnej skrzydełkowego,
- montaż filtra mechanicznego siatkowego,
- montaż armatury odcinającej, montaż armatury zwrotnej, montaż armatury czerpalnej,
- montaż otuliny Termaflex FRZ.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia Specyfikacji Technicznej (ST) zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Instalacja wodociągowa	układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służący do zaopatrywania w zimną i ciepłą wodę
Woda do picia	woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r. (Dz. U.Nr 203/02, poz. 1718).
Instalacja wodociągowa wody zimnej	instalacja zimnej wody z sieci wodociągowej bezpośrednio za wodomierzem
Instalacja wodociągowa wody ciepłej	instalacja za zaworem urz. do przyg. ciepłej wody na zasileniu zimną wodą
Ciśnienie dopuszczalne instalacji	wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.
Ciśnienie próbne	ciśnienie w instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
Ciśnienie nominalne PN	ciśnienie charakteryzujące wytrzymałość elementu instalacji w temp. 20°C.
Średnica nominalna (DN lub dn)	średnica równa średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) w milimetrach.
Wodomierz	urządzenie pomiarowe wbudowane w przewód wodociagowy
Filtr mechaniczny	zatrzymuje zanieczyszczenia w postaci ciał stałych unoszonych w wodzie
Punkt czerpalny	miejsce poboru wody w obrębie obiektu i jego otoczenia.
Kształtki	elementy pozwalające na podłączenie przewodów z armaturą i urządzeniami.
Kompensator	element do kompensacji wydłużeń cieplnych na instalacji ciepłej wody
Izolacja cieplna	osłona rurociągów, armatury i urządzeń ograniczająca straty ciepła do otoczenia

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w sposób nie powodujący uciążliwości dla użytkownika budynku. Wymiana instalacji w godzinach nie utrudniających funkcjonowania pozostałych lokali w budynku. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót wewnątrz budynku zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy. Remonty instalacji powinien być wykonany przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje lub pod bezpośrednim nadzorem tych osób. Całość robót wykonać zgodnie z technologią wykonawstwa, przepisami BHP i ppoż. w oparciu o PN i Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

## 2. MATERIAŁY

### 1. Rury i kształtki z rur stalowych ocynkowanych (zimna woda).

Rury i kształtki z rur stalowych ze szwem z usuniętym wypływem, podwójnie ocynkowanych, łączone na gwint z uszczelnieniem konopiami i pastą, spełniające wymagania określone w PN-H-74200:1998, ZN-72/8640-01

### 2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

Rury polipropylenowe system np. BORplus firmy Wavin Metalplast-Buk, stabilizowane mechanicznie wkładką aluminiową perforowaną.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych spełniające wymagania normy PN ISO 15874-1 do 5, PN-C-89207.

gęstość	> 950 kg/m <sup>3</sup>
temperatura robocza	95 °C, awaryjna – 100 °C
ciśnienie robocze	1,0 MPa
współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda = 0,43 \text{ W/(mK)}$
współczynnik rozszerzalności liniowej	$\alpha = 0,026 \text{ mm/(mK)}$
współczynnik chropowatości	0,007 mm
promień gięcia	0,05 m
średnice rur	16x2 mm, 20x2,25 mm, 25x2,5 mm, 32x3 mm, 40x4 mm

**SST – IS.0.1**

Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji wodociągowych

Lp.	Oznaczenie	Nazwa lub opis materiału
1.	PB	polibutylene
2.	PE-X	polietylen wysokiej gęstości usieciowany
3.	PP-B	kopolimer blokowy polipropylenu
4.	PP-H	homopolimer polipropylenu
5.	PP-R	kopolimer statystyczny polipropylenu (random)
6.	PE-X/Al./PE-HD	warstwy: polietylenu usieciowanego, aluminium, polietylenu wysokiej gęstości (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla materiału wielowarstwowego – nierozdzielanego)
7.	PE-X/Al./PE-X	warstwy: polietylenu usieciowanego, aluminium, polietylenu usieciowanego (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla materiału wielowarstwowego – nierozdzielanego)
8.	PP-R/Al./PP-R	warstwy: kopolimeru statystycznego polipropylenu, aluminium, kopolimeru statystycznego polipropylenu (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla jednorodnego materiału warstwy wewnętrznej z ograniczeniem wydłużeń cieplnych warstwą aluminium)
9.	stal węglowa	stal ocynkowana
10.	Cu - DHP	miedź

### 3. Armatura.

Armatura przepływowa instalacji wodociągowej spełniająca warunki określone w normach: PN/M-75110÷11, PN/M-75113÷19, PN/M-75123÷26, PN/M-75144, PN/M-75147, PN/M-75150, PN/M-75167, PN/M-75172, PN/M-75180, PN/M-75206.

### 4. Elementy instalacji wodnej.

Wodomierz skrzydełkowy	typ JS 19 , DN 40, przepływie nominalnym 15 m <sup>3</sup> /h,
Filtr siatkowy	Ø 20 mm
Zawory zwrotne	ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza +100°C
Zawory spustowe kulowe	ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza +100°C
Zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym	ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza +100°C
Zawory czerpalne ze złączką do węża	ciśnienie robocze 15 bar, maksymalna temperatura robocza +100°C
System mocowania przewodów	HILTI
Otulinę termoizolacyjną z pianki polietylenowej THERMAFLEX	$\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ przy 40°C, temperatura pracy od -80° do +95°C

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne określa ST „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii robót. Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych: giętarka do rur, nożyce do cięcia, zaciskarka, wiertarka, gwintownica, zgrzewarka.

### 4. TRANSPORT

Warunki ogólne określa ST „Warunki Ogólne”. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Rury i urządzenia chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Materiały zabezpieczyć przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne określa ST „Warunki Ogólne”.

**Rury i kształtki z rur stalowych ocynkowanych.** Rury stalowe ocynkowane łączyć za pomocą gwintowanych, ocynkowanych łączników z żeliwa ciągłego. Gwint wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Gwinty równo nacięte i odpowiadające wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdzać przez nakręcenie złączki. Połączenia uszczelniać przędzą z konopi lub taśmą teflonową. Zmiany kierunku przy użyciu łączników. Przewody prowadzone pod stropami mocować obejmami z wkładką gumową, do stropu lub ścian. Całość mocowania powinna zapobiegać przenoszeniu się drgań powstających w wyniku działania instalacji.

**Prowadzenie przewodów instalacji z rur polipropylenowych.** Do połączeń stosować kształtki systemowe. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem aby w najniższych punktach załamań przewodów zapewnić odwodnienie instalacji, oraz odpowietrzanie przez punkty czerpalne. Przewody instalacji prowadzić po ścianach wewnętrznych. Dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolacja cieplna przewodów lub stosowanie elektrycznego kabla grzejnego). Przewody poziome prowadzić przy ścianach, na lub pod stropami na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody. Przewody można prowadzić w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody układać w zakrywanych bruzdach ściennych i w posadzce zgodnie z projektem. Trasy przewodów zinventaryzować i nanieść w dokumentacji powykonawczej. Przewody w bruzdach prowadzić w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub z izolacją powietrzną w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,

b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

Przewody z tworzywa sztucznego prowadzić w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza stosować izolację cieplną. Przewody instalacji izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30°C. Przewody prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

**SST – IS.0.1**

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić :  
dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm, dla przewodów średnicy 32 ÷ 50 mm - 5 cm. Przewody prowadzone obok siebie, układać równolegle. Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi). Przewody poziome instalacji wody zimnej prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

**Połączenia zgrzewane.** Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,
- zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinien występować wypływ stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym wypływ nie powinien powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych).

**Połączenia mechaniczne zaciskowe.** Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm.

**Połączenia klejone.** Połączenia klejone w montażu instalacji wodociągowych stosowane są dla rur i kształtek z PVC-U. Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odfuszczone. Bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju. Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcją producenta materiałów.

**Podpory stałe i przesuwne.** Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Nie zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów. Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicach:

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wody ciepłej, zimnej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo [m]	inaczej [m]
stal węglowa ocynkowana	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	5,2	4,0

Maksymalny odstęp między podporami przewodów rur z PE-X, PP-R i PB w instalacji wodociągowej wody ciepłej, zimnej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany			
		woda ciepła		woda zimna	
		pionowo [m]	inaczej [m]	pionowo	inaczej [m]
PE-X	DN 12 do DN 25	1,0	0,8	1,0	0,8
PP-R	DN 16	0,8	0,6	0,9	0,7
	DN 20	0,8	0,6	1,0	0,8
	DN 25	0,9	0,7	1,1	0,8
	DN 32	1,1	0,8	1,3	1,0
	DN 40	1,2	0,9	1,4	1,1
	DN 50	1,3	1,0	1,6	1,2
	DN 63	1,5	1,2	1,8	1,4
PB	DN 16 do DN 25	1,0	0,4	1,0	0,4
	DN 32 do DN 50	1,2	0,7	1,2	0,7
	od DN 63	1,3	0,9	1,3	0,9

**Prowadzenie przewodów bez podpór.** Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”). Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia przez zalanie warstwą szlichty. W instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest prowadzenie rury osłonowej aby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

**Tuleje ochronne.** Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna z rury średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

**SST – IS.0.1**



**Montaż zestawu wodomierzowego.** Zestaw wodomierzowy umieścić na poziomie 0.00 w miejscu łatwo dostępnym. Przewód wodociągowy ukształtować tak, aby zapewnić jego całkowite wypełnienie wodą w miejscu zamontowania zestawu wodomierzowego bez możliwości tworzenia się poduszki powietrznej. Przewód wodociągowy przed i za zestawem wodomierzowym powinien być tak umocowany, aby element zestawu wodomierzowego nie mógł zmienić swojego położenia pod wpływem uderzenia wodnego, gdy wodomierz pozostaje zdemontowany bądź z jednej strony odłączony. Odcinki przewodu wodociągowego przed i za zestawem wodomierzowym wykonać współosiowo. Wodomierz i elementy zestawu zainstalować zgodnie z oznaczonym na nich kierunkiem przepływu wody. Usytuowanie wodomierza zgodne z przewidzianym przez Producenta położeniem roboczym. Na wodomierz nie powinny oddziaływać w sposób ciągły naprężenia pochodzące od rurociągu lub armatury zaporowej. W razie potrzeby pod wodomierzem i armaturą zaporową wykonać podpory lub wsporniki.

**Próba szczelności.** Przed podłączeniem instalację poddać próbie szczelności, przy ciśnieniu próbnym nie mniejszym niż 1,0 MPa, w temperaturze nie niższej niż + 1°C. Po pozytywnym wyniku próby i dezynfekcji roztworem wodnym wapna chlorowanego, rurociąg przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,0 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukającego odcinka. Całość poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego  $\text{Ca(OCl)}_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m<sup>3</sup> wody
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16% - wego  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na 1 dm<sup>3</sup> wody
- 20÷30 chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg  $\text{CL}_2/\text{dm}^3$  wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia.

**Wykonanie regulacji instalacji.** Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:

- a) wody zimnej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,
- b) wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55°C do 60°C.

**Zabezpieczenia antykorozyjne.** Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji. Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Przed malowaniem usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia. Powierzchnie oczyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany grunt dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, usunąć rozpuszczalnikami. Pokrycie nawierzchniowe nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone poddać renowacji.

**Izolacja cieplna.** Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji. Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji. Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji wodociągowej przed zamarznięciem powinny być one izolowane cieplnie albo jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczone elektrycznym kablem grzejnym. Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji. Wykonywanie izolacji cieplnej rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

**Oznaczenie.** Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania. Oznaczenia wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi oraz w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Badania przeprowadzić przed zakryciem brzdów instalacyjnych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane, przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny oraz po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji. Sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją. Sprawdzenie połączeń gwintowanych przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, oględziny zewnętrzne wykonania połączeń. Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych, spadków przewodów; przejść przewodów przez ściany i stropy, odległości przewodów względem siebie, prawidłowości łączenia przewodów.

**Zestaw wodomierzowy.** Sprawdzenie lokalizacji i miejsca wbudowania zestawu wodomierzowego wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzić warunki i sposób wbudowania zestawu wodomierzowego. Identyfikację wodomierza i pozostałych elementów zestawu wykonać przez porównanie oznaczeń na elementach z dokumentacją podłączenia. Badanie szczelności - po wypełnieniu wodą zestawu wodomierzowego zamknąć zawór za wodomierzem i wykonać sprawdzenie szczelności przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów zestawu wodomierzowego i ich połączeń. Po stwierdzeniu szczelności zestawu wodomierzowego otworzyć zawór za wodomierzem oraz wykonać próbny przepływ wody obserwując prawidłowość ruchu wskazówek liczydła wodomierza.

**Armatura odcinająca.** Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie doboru armatury przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym, szczelność połączeń armatury, poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

**Izolacja termiczna.** Sprawdzić prawidłowość montażu otuliny i jej zgodność co do rodzaju, gatunku i grubości.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Jednostką obmiarową jest dla:

- przewodów rurowych 1 mb dla każdego typu i średnicy; długość mierzyć wzdłuż osi przewodu, do ogólnej długości przewodu wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników; długość zwężki wliczyć do długości przewodu o większej średnicy. Całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów wody zimnej i wody ciepłej.
- kształtki, łączniki, zawory, baterie 1 szt. dla każdego typu i średnicy
- izolacja cieplna 1 mb.

## 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót instalacji rurowych wykonywać w różnych fazach wykonywania robót. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiory międzyoperacyjne dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy. Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
  - wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
  - wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części instalacji wodociągowej - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
  - wykonanie studzienek rewizyjnych, wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włączowych, odwodnienie.
- Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. Odbiór techniczny - częściowy przeprowadzić dla elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy: przewodów ułożonych i zaizolowanych w замуrowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane. Odbiór częściowy przeprowadzać w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym,
  - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
- Po dokonaniu odbioru częściowego sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac ponownie dokonać odbioru częściowego. Instalację zgłosić do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalację wypłukano, napełniono wodą,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowo kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN ISO 15874-1:2004(U)	Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 15874-2:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.
PN-EN ISO 15874-3:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.
PN-EN ISO 15874-5:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.
PN-EN ISO 15876-1:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibutylen (PB). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 15876-2:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibutylen (PB). Część 2: Rury.
PN-EN ISO 15876-3:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibutylen (PB). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15876-5:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibutylen (PB). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN ISO 15875-1:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 15875-2:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 2: Rury.
PN-EN ISO 15875-3:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 3: Kształtki.
PN-EN ISO 15875-5:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN 1452-1:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
PN-EN 1452-2:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
PN-EN 1452-3:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
PN-EN 1452-4:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
PN-EN ISO 6708:1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary i oznaczenia.
PN-ISO 228-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary i oznaczenia
PN-76/H-74392	Łączniki z żeliwa ciągliwego
PN-EN 1254-1:2002	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1. Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe
PN-B-10720:1998	Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.
PN-97-ISO-4064-3	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej. Wymagania instalacyjne
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-B-02421:2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych-COBRTI INSTAL – Warszawa 2003 r.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.33</b>	<b>Kategoria 4533200-3</b>	<b>SST – IS.0.2</b>	<b>INSTALACJA KANALIZACYJNA Z RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnej z rur z tworzyw sztucznych w budynkach mieszkalnych. Roboty obejmują czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia oraz montażu przyborów i urządzeń, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty towarzyszące.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót instalacyjnych w zakresie instalacji kanalizacyjnej i urządzeń na tej instalacji, ich kontroli oraz odbioru. Do prac towarzyszących zaliczyć inwentaryzację powykonawczą instalacji.

### 1.3. Zakres robót

Istniejącą instalację kanalizacyjną zlokalizowaną w pomieszczeniach objętych remontem częściowo zdemontować, z uwagi na stan techniczny, jak i ze względu na zmianę układu pomieszczeń.

- demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej,
- montaż przewodów z rur PVC,
- montaż armatury odcinającej, montaż armatury zwrotnej, montaż armatury czerpalnej,
- montaż otuliny Termaflex FRZ.
- montaż instalacji kanalizacyjnej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia Specyfikacji Technicznej (ST) zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Instalacja kanalizacyjna	układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki
Przybór sanitarny	urządzenie do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych
Podejście	przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym
Przewód spustowy (pion)	przewód odprowadzający ścieki z podejść kanalizacyjnych lub wpustów do przewodu odpływowego
Przewód odpływowy (poziomy)	przewód odprowadzający ścieki z pionu do przykanalika lub innego odbiornika
Wpust	urządzenie zbierające ścieki z powierzchni odwadnianej i odprowadzający je do instalacji kanalizacyjnej
System kanalizacyjny	rurociągi służące do odprowadzania ścieków do oczyszczalni
System grawitacyjny	system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.
Sieć kanalizacyjna ogólnospławna	sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót wewnątrz budynku zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy. Remonty instalacji powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje lub pod bezpośrednim nadzorem tych osób. Całość robót wykonać zgodnie z technologią wykonawstwa, przepisami BHP i ppoż. w oparciu o PN i Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

## 2. MATERIAŁY

### Rury i kształtki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych (kanalizacja sanitarna).

Rury i kształtki z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U), wg PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U). Instalacja pod posadzkowa z rur kanalizacyjnych z PVC kl. „S” oraz w niewielkim stopniu z żeliwa. Instalacja nad posadzką z rur kanalizacyjnych z PVC kl. „N”. Średnice od Ø 40 mm do 110 mm.

Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji kanalizacyjnej :

- z polipropylenu (PP) PN-EN 1451-1:2001, PN-ENV 1451-2:2002(U),
- z polietylenu (PE) PN-EN 1519-1:2002, PN-ENV 1519-2:2002(U).

<b>polichlorek winylu PVC-U</b>	gęstości > 1410 kg/m <sup>3</sup>
temperatura robocza	95 °C, awaryjna – 100 °C
ciśnienie robocze	1,0 MPa
współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda - 0,22 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
współczynnik rozszerzalności liniowej	$\alpha - 0,052 \text{ mm/(m}\cdot\text{K)}$
współczynnik chropowatości	0,007 mm

**SST- IS.02**

**164**

<b>polietylen PE</b>	gęstości > 950 kg/m <sup>3</sup>
temperatura robocza	95 ° C, awaryjna – 100 ° C
ciśnienie robocze	1,0 MPa
współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda - 0,43 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
współczynnik rozszerzalności liniowej	$\alpha - 0,026 \text{ mm/(m}\cdot\text{K)}$
współczynnik chropowatości	0,007 mm
<b>polipropylen PP</b>	gęstości > 920 kg/m <sup>3</sup>
temperatura robocza	95 ° C, awaryjna – 100 ° C
ciśnienie robocze	1,0 MPa
współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda - 0,22 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
współczynnik rozszerzalności liniowej	$\alpha - 0,016 \text{ mm/(m}\cdot\text{K)}$
współczynnik chropowatości	0,007 mm

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne określa ST „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii robót - urządzenia do robót instalacyjnych.

### 4. TRANSPORT

Warunki ogólne określa ST „Warunki Ogólne”. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Rury i urządzenia chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Materiały zabezpieczyć przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu. Przybory i urządzenia przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Rury i kształtki w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu rury chronić przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami. Zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach składować odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemian lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne określa ST „Warunki Ogólne”.

**Warunki przystąpienia do robót.** Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

**Montaż rurociągów.** Rurociągi kanalizacyjne mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Przewody pod posadzką układać na podsypce piaskowej.

**Połączenia kielichowe na wcisk.** Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwaniu. Zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

**Połączenia zgrzewane.** Połączenia mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe, polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,
- zgrzewanie elektrooporowe, kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinien wystąpić wypływ stopionego materiału poza obręb kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym wypływ nie powinien powodować przemieszczenia drutu w kształtkach elektrooporowych. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

**Połączenia klejone.** Powierzchnie elementów łączone na klej agresywny. Przestrzegać instrukcji producenta kleju.

Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

**Połączenia z przyborami i urządzeniami.** Montaż przyborów i urządzeń wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów przyborów i urządzeń.

**Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnej.** Przewody instalacji kanalizacyjnej dla ścieków bytowych prowadzić po powierzchniach wewnętrznych ścian budynku. Układanie rur pod posadzką (poniżej podbudowy z piasku) na podsypce piaskowej o grubości 0,15 m. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać trójnikami o kącie rozwarcia 45°. Stosowanie czwórników niedopuszczalne. Połączenia kielichowe rur z PVC wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15°÷20°, wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5÷1,0 cm. Pion o jednakowej średnicy, nie mniejszej od największej średnicy podejścia do pionu. Podejścia i przewody odpływowe prowadzić ze spadkami. Dopuszczalny spadek podejścia min. 2,0 %. Dopuszczalny spadek przewodu odpływowego w zależności od średnicy przewodu:

- dla przewodu średnicy DN 100 nie mniej niż 2,5 %,
- dla przewodu średnicy DN 150 nie mniej niż 1,5 %,
- dla przewodu średnicy DN 200 i większej, nie mniej niż 1,0 %,

**SST- IS.02**

Kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Przewody mocować uchwytami (podpory stałe) lub na wieszakach (podpory przesuwne) z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych dla rur z PVC-U do 1,25 m. Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów z PVC-U rozwiązana przez lokalizację podpór stałych i przesuwnych i kompensatorów. Dotyczy to także przewodów układanych w brzdach. Uchwyty pionów mocować pod kielichem. Maksymalny odstęp między podporami 2 m. Stosowane, przykładowe techniki wykonania złączy:

- PVC-U - kielichami z uszczelkami, żeliwo - łącznikami żeliwnymi z uszczelkami lub kielichami z uszczelkami, kamionka - kielichami z uszczelkami. Minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego z PVC-U od prowadzonych równolegle przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i wody ciepłej oraz przewodów instalacji ogrzewczej - 0,1 m. Jeżeli na przewodach wymagane jest wykonanie izolacji cieplnej, wymiar ten dotyczy odległości od płaszcza osłonowego tej izolacji.

Przewody z PVC-U układane w brzdach powinny mieć zapewnioną wokół siebie wolną przestrzeń i zabezpieczenie przed tarciem o ścianę, nie dopuszcza się bezpośredniego zamurowania przewodów w brzdach. Zakrycie brzd po dokonaniu odbioru częściowego instalacji kanalizacyjnej. Piony wyposażać w rewizje. Przewody odpływowe (poziome) wyposażone w czyszczaki w odległościach nie większych niż: 15 m dla średnic od DN 100 do DN 150, - 25 m dla średnic od DN 200. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Dopuszcza się stosowanie trójników o kącie 68° dla wpustów piwnicznych, podwórzowych oraz kanalizacji deszczowej. Nie stosować na tych przewodach czwórników. Przejścia przewodów przez ściany i stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Średnica wewnętrzna tulei ochronnej powinna być większa o 5 cm od DN/OD przewodu. Przejścia przez stropy przewodów z PVC-U wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej 3 cm powyżej posadzki. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się złącze przewodu.

**Montaż przyborów sanitarnych.** Przybory mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub ścianki instalacyjnej w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Konstrukcje wsporcze urządzeń sanitarnych obciążone siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinny się odkształcić w sposób widoczny. Obmurowanie lub zabetonowanie przy posadźce obrzeży miski klozetowej lub bidetu niedopuszczalne. Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące.

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od posadzki do górnej krawędzi przyboru

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia [m]
umywalka	0,75÷0,80
umywalka w przedszkolu	0,60
zlewozmywak do pracy stojącej	0,85 ÷0,90
pisuar	0,65
miska ustępowa wisząca	0,40

Średnice podejść do pojedynczych przyborów sanitarnych :

Nazwa przyboru	Średnica podejścia [mm]
umywalka	Dn 30÷50
zlewozmywak	Dn 50
pisuar	Dn 40
miska ustępowa wisząca	Dn 110
bidet	Dn 40

Przybory sanitarne zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym. Minimalna głębokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego - 50 mm. Miski ustępowe łączone z pionem podejściem nie wentylowanym montować nie dalej niż 1 m od pionu. Minimalne średnice pionów dla ścieków szarych - DN 70, dla ścieków czarnych DN 110. Zlewozmywak wyposażać w indywidualny separator i urządzenie do łatwego czyszczenia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Kontrolę wykonania instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz PN-81/B-10700/01 i PN-81/B-10700/00. Badanie szczelności instalacji wykonać przed zakryciem brzd i kanałów. Pionowe wewnętrzne przewody poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości. Poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony (przewody spustowe) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Długość rurociągów kanalizacyjnych obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek. Zwiększyć liczbę rurociągów o większej średnicy. Liczbę podejść odpływowych od urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic odpływu z urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się podejść do urządzeń (przyborów), stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary. Uzbrojenie rurociągów – wpusty, syfony, czyszczaki, tłuszczowniki, zasowy oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy. Przybory – zlewy, umywalki, wanny, brodziki, ustępy itp. – oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia. Rury wywiewne, rury deszczowe, osadniki, piaskowniki oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

## 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne” pkt 8.0. Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10700/00 i PN-81/B-10700/001, WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągi z tworzyw sztucznych. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów i urządzeń.

Odbiór częściowy instalacji kanalizacyjnej elementów urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie brzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

**SST- IS.02**

Odbiór końcowy instalacji kanalizacyjnej po zakończeniu robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, WTWiO, oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

**Odbiór międzyoperacyjny.** Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać w stosunku do rodzajów robót i w zakresie:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
- c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian,
- d) wykonanie studzienek rewizyjnych - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włazowych i drabinek.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego użytkowania instalacji. W protokole jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego użytkowania instalacji, w protokole określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

**Odbiór techniczny – częściowy.** Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji kanalizacyjnej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach i kanałach, przewodów układanych w warstwach posadzki, uszczelnienie przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego :

- a) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

**Odbiór techniczny końcowy.** Instalacja kanalizacyjna do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu warunków :

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) dokonano badań przy odbiorze, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokołarnym przejściem instalacji kanalizacyjnej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne” pkt. 9. Ceny obejmujące roboty montażowe instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- wykonanie występujących ewentualnie robót ziemnych, wykonanie robót pomocniczych określonych,
- montaż rurociągów przyborów i urządzeń, wykonanie prób szczelności.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nie zmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-85/M-75178.00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-EN 1253-5:2002	Wypusty ściekowe w budynkach. Część 5: Wypusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich.
PN-88/C-89206	Rury wywiewne z nie plastyfikowanego polichlorku winylu.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania Rur PVC-U i PE – GAMRAT.

**SST- IS.02**

167

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.33</b>	<b>Kategoria</b> <b>45332300-6</b>	<b>SST - IS.03</b>	<b>PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ</b>

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą przyłącza kanalizacji sanitarnej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych w tym rozbiórki istniejących nawierzchni,
- wykonanie przekopów próbnych oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-III, z umocnieniem ścian wykopu oraz wykop szerokoprzestrzenny i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie instalacji i przepięć,
- montaż rur ochronnych
- montaż kompletnych studni kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- próba szczelności,
- pomiar i badania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach” oraz odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Kraju UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Kanalizacja deszczowa	sieć zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia wód opadowych - układ połączonych przewodów i obiektów, poza budynkiem
Przewody rurowe	układ przewodów przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania wody opadowej
Odgąlenie	kanal odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem
Kolektor główny	kanal przeznaczony do zbierania wody opadowej z kanałów bocznych i ich odprowadzenia
Studzienka chłonna	studzienka wchłaniająca wody opadowe przez podłoże gruntowe
Studzienka	studzienka rewizyjna - na kanale, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji
Studzienka przelotowa	studzienka zlokalizowana na załamaniach osi instalacji oraz na odcinkach prostych
Studzienka połączeniowa	studzienka przeznaczona do łączenia instalacji w jedną całość
Wylot	element na końcu instalacji odprowadzającej wody opadowe do odbiornika
Kineta	Koryto przepływowe w dnie studzienki
Komin włazowy	szyb przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej
Płyta przykrycia studzienki	płyta przykrywająca komorę roboczą
Właz kanałowy	pokrywa żeliwna umożliwiająca dostęp do komory roboczej
Podłoże wzmocnione	podłoże na gruncie niestabilnym. Wymiana gruntu na piasek lub żwir
Podsypka	Materiał żwirowo-piaskowy między dnem wykopu a przewodem instalacji i obsypką
Obsypka	Materiał żwirowo-piaskowy między podsypką a zasypką wstępną
Zasypka wstępna	warstwa wypełniającego materiału gruntowego nad instalacją i obsypką
Zasypka główna	warstwa materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem
Geowłóknina	powłoka z włókien polipropylenowych łączonych metodą igłowania.
Eksfiltracja	przenikanie (ubytek) wody do gruntu
Infiltracja	przenikanie wody gruntowej do przewodu

### 1.5. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest zobowiązany realizować roboty zgodnie z zasadami, które powinien z uzgodnić z Zarządcą obiektu, przed rozpoczęciem robót. Usytuowanie zaplecza budowy - do uzgodnienia z Zamawiającym. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Alternatywnie, Wykonawca zamontuje licznik pomiarowy energii elektrycznej i zamontuje wodomierz, na podstawie którego zostanie rozliczony za pobór wody i odprowadzenie ścieków. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. Roboty rozpocząć od wykonania zabezpieczenia pomieszczeń i terenu budowy znajdującego się pod strefą wykonywanych robót przed dostępem osób postronnych. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność warunków wyjściowych z danymi zawartymi w projekcie.

**SST - IS.03**



## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Materiały zastosowane do budowy kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym lub technicznym aprobatom europejskim.

### Przewody rurowe

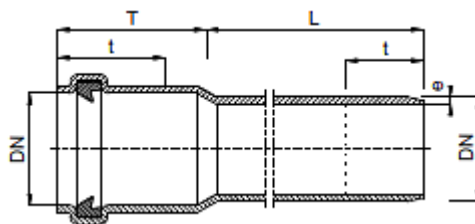
Rury kanalizacyjne PVC-U, szereg ciężki "S" (SDR 34) SN8, jednorodne wg PN EN 1401-1:2009 wraz z kształtkami. Rury o barwie pomarańczowo-brązowej (RAL 8023). Rury i kształtki kanalizacyjne łączone pomiędzy sobą przez kielichy z rowkiem z umieszczoną pierścieniową uszczelką z elastomeru SBR typu BL. Klasa sztywności wg PN-EN 1852-1 i PN-EN1401-1.

Średnice:

- Ø 160 x 4,7 mm
- Ø 200 x 5,9 mm

Gęstość	g / cm <sup>3</sup>	1,38–1,40
Wytrzymałość na rozciąganie - (próba krótkotrwała) do 3 min. - obliczeniowa	Mpa Mpa	48–50 10
Wydłużenie względne przy zerwaniu	%	10
Współczynnik rozszerzalności liniowej	1 / OC	80 x 10-6
Moduł sprężystości (Younga) - krótkotrwały 1 min - długotrwały 50 lat	Mpa Mpa	3000–3200 1000
Temperatura mięknięcia met. Vicata B	°C	≥ 80
Współczynnik przewodności cieplnej	W/M h OC	0,16–0,21
Rzeczywisty wskaźnik udarności - dla temp. 0°C - dla temp. 20°C	% %	5 10
Odporność elektryczna powierzchniowa	Ω	> 10 <sup>12</sup>
Odporność na zamarzanie wody w przewodzie		nieodporne – zamarzanie niszczy rurę
Palność		materiał samogasnący
Chłonność gorącej wody	g / cm <sup>3</sup>	40

W zależności od budowy kielicha - odmiana rur kanalizacyjnych z PVC-U - **P** – rura z prostokątnym rowkiem kielicha w zakresie średnic zewnętrznych 110–500 mm.

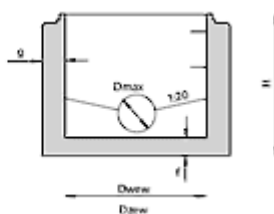


Kształtki wg PN-EN 1852-1, łączone przez kielichy z rowkiem, z pierścieniową uszczelką z elastomeru SBR typu BL. Klasa sztywności kształtek wg PN-EN 1852-1 i PN-EN1401-1.

### Studzienki włazowe



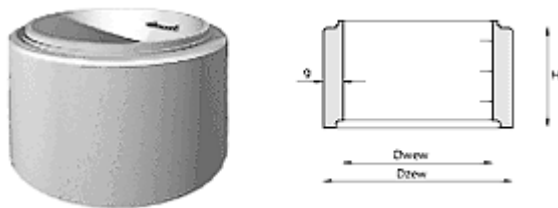
**Studzienka włazowa** - studzienka kanalizacyjna z prefabrykowanych elementów żelbetowych, przystosowana do wchodzenia do kanału i wychodzenia z niego w celu wykonywania czynności eksploatacyjnych. Studzienka wg PN-B-10729:1999 i PN-EN 476:2000. Studzienka włazowa średnicy wewnętrznej 1200 mm. Konstrukcja studzienki: kineta, pierścień dystansowy (tworzący komin studzienki). Zwieńczenie – płyta pokrywy ze zwężką, zmniejszająca średnicę studzienki z 1000 mm do 625 mm i właz żeliwny klasy B 125. Prefabrykowane elementy wykonane z betonu wibroprasowanego klasy B45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F-150. Powierzchnie zewnętrzne zabezpieczone powłoką chemoodporną. Przejścia przez ścianę szczelne uniemożliwiające infiltrację wód gruntowych.



Wielkość DN/H	D wew. mm	D zew. mm	D max	H mm	f mm	g mm
1000/650	1200	1600	315	650	150	150

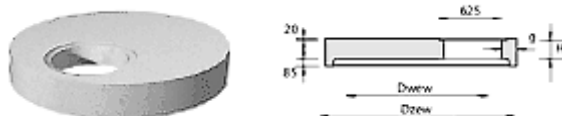
**SST - IS.03**

Zbrojenie pionowe z drutu zbrojeniowego żebrowanego  $\varnothing$  8 mm, oplót drut gładki  $\varnothing$  5,5 mm. Element denny wykonywany w monolicie z płytą denną i z przejściami szczelnymi. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wyprofilowane koryto (kineta) w celu ukierunkowania przepływu. Kineta wyprofilowana na wysokości 3/4 średnicy kanału.



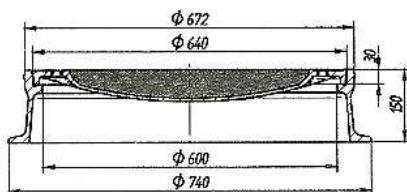
Wielkość DN/H	D wew. mm	D zew. mm	H mm	g mm
1000/500	1200	1600	500	135

Kręgi łączone z elementami podstawy studzienki oraz między sobą na uszczelki. Fabrycznie zamontowane stopnie włazowe typu U 327 PREF EKO.



Wielkość DN/H	D wew. mm	D zew. mm	H mm	g mm
1200/625	1200	1470	200	135

Właściwości	Wymagania
Wytrzymałość na zginanie betonowych elementów komory roboczej (kręgów) - klasa, obciążenie niszczące	KI > 30 kN/m
Wytrzymałość na pionowe obciążenia zginające elementów redukujących i przykrywających: - obciążenia próbne dla elementów żelbetowych - pionowe obciążenia zginające	> 120 kN > 300 kN
Wytrzymałość transportowa: - minimalna wytrzymałość betonu w elementach przeznaczonych do transportu	0,7 klasy betonu
Wodoszczelność badana pod wewnętrznym ciśnieniem hydrostatycznym 0,5 bar w czasie 15 minut dla: - pojedynczych elementów pionowych - zestawu elementów połączonych - złącza między elementem studzienki a przyłączona rurą lub kształtką	brak przecieków i nieszczelności podczas badań
Zamocowane stopnie włazowe: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2kN pozioma siła wyrywająca wynosząca 5 kN	< 5 mm < 1 mm brak uszkodzeń
Otulinie betonowe zbrojenia	>30 mm



**Właz kanałowy** – okrągły, żeliwno-betonowy - klasy B 125.

**Kruszywo na podsypkę i obsypkę.** Piasek grubo - frakcja ziarna do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480, piasek średni - frakcja ziarna do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480. Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków min. 8 m/dobę wg PN-B-04492. Żwiry i piaski bez zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2 % masy wg PN-B-06714-28.

**Beton.** Beton hydrotechniczny B-35 wg BN-62/6738-03.

**Zaprawa cementowa.** Zaprawa cementowa wg PN-B-14501.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**SST - IS.03**

**170**

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”.

**Roboty pomiarowe.** Odszukać w terenie repery dla celów budowy oraz wytyczyć punkty główne bazowe. Wykonać pomiary i zamocować kołki pomiarowe. Wytyczyć i trwale oznaczyć trasę instalacji w terenie kołkami osiowymi i krawędziowymi. Punkty wysokościowe (repery robocze) wykonać dla każdego charakterystycznego odcinka robót. Prace realizować pod nadzorem geodezyjnym w oparciu o repery niwelacji państwowej. Wszystkie rzędne opisane jako poziomy (n.p.m), odnieść do rzędnych reperów tej niwelacji. Wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe przez uprawnionego geodetę, który fakt wytyczenia powinien stwierdzić wpisem do dziennika budowy.

**Wykopy.** Wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy realizować od najniższego punktu w górę niwelety. W trakcie robót zwracać uwagę na istniejące i nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne. Dokładna głębokość określona rzędnymi w projekcie budowlanym. Roboty ziemne realizować i zabezpieczać wg PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” i PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Wykopy wykonywać ręcznie. Nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające kontrolę rzędnych dna. Wykopy wykonać jako otwarte wąsko-przestrzenne, umocnione jednostronnie, pełnym szalunkiem systemowym wg BN-83/8836-02. Umocnienie ścian wykopu wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. Roboty ziemne. Szerokość dna wykopu uwarunkowana zewnętrznymi wymiarami. Dno wykopu równe ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Metoda wykonania wykopu dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość dna większa o min. 15 cm od zewnętrznej średnicy rury. Wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości min. 1 m, licząc od krawędzi wykopu.



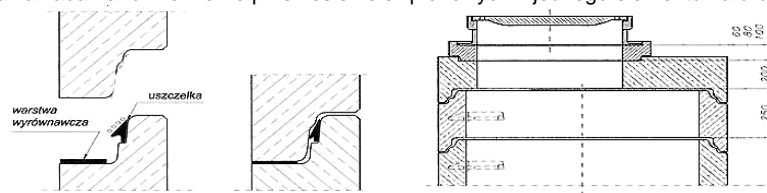
**Podsypka.** Zgodnie z dokumentacją projektową. Grubość 15 cm z piasku gruboziarnistego i płukanego żwiru - frakcja 8 -16 mm, wg PN-EN 12620:2004 i PN-EN 13043:2004.

**Montaż rur.** Instalację wykonać z rur PVC-U, szereg ciężki "S" (SDR 34) SN8, jednorodne wg PN EN 1401-1:2009 wraz z kształtkami. Rury o barwie pomarańczowo-brązowej (RAL 8023). Rury i kształtki kanalizacyjne łączone pomiędzy sobą przez kielichy z rowkiem z umieszczoną pierścieniową uszczelką z elastomeru SBR typu BL. Klasa sztywności wg PN-EN 1852-1 i PN-EN1401-1. Średnice :

- Ø 160 x 4,7 mm
- Ø 200 x 5,9 mm

Kanały układać zgodnie z PN-EN 1610. Spadki i głębokość posadowienia rur zgodnie z dokumentacją projektową. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki nie mogą być mniejsze od określonych w dokumentacji projektowej. Spadki te nie mogą być mniejsze od 3 ‰. Rury układać zgodnie z projektowaną osią przewodu. Rury powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości a w przekroju na 1/4 obwodu - symetrycznie względem osi. Rury łączyć kształtkami, zgodnie z instrukcją montażu producenta. Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzną powierzchnię bosego końca rury dokładnie oczyścić i posmarować środkiem zmniejszającym tarcie (smar silikonowy). Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia - czoło kielicha na granicy wcisku i współosiowość łączonych elementów. Projektowana kanalizacja deszczowa krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem. Z uwagi na brak rzeczywistych rzędnych uzbrojenia, stwierdzenie występowania uzbrojenia terenu traktować jako sygnał występowania ewentualnej kolizji. Prace związane z zabezpieczeniem lub zbliżeniem się do uzbrojenia realizować za zgodą i pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Miejsca skrzyżowania zabezpieczyć rurą dwudzielną, typu arot, długości 3,0 m, koloru niebieskiego dla rur energetycznych niskiego napięcia. W miejscu kolizji z gazociągiem i wodociągiem, na obce rury założyć rurę ochronną, stalową, połówkową, o długości 3,0 m. Łączenie połówek rur ochronnych wykonać przez spawanie punktowe. Wykonane zabezpieczenia kolizji powinno odpowiadać wymaganiom obowiązujących PN i przepisów. Na końcach rur osłonowych umieścić manszety gumowe. Załamania tras wykonać w studzienkach. Rury opuszczać do wykopu ręcznie na linach. Zabrania się zrzucania rur na dno wykopu.

**Montaż studni z kręgów betonowych.** Kręgi denne studni posadzić na zagęszczonej (Is 0,95) podsypce piaskowej gr. 20 cm i poduszce z betonu C8/10 wg PN-EN 206-1:2003, grubości 15 cm. Studzienki o głębokości h=1,0 m. Łączenie elementów prefabrykowanych (za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych) łączyć na uszczelki elastomerowe - labiryntowe wg PN-EN 681-1. Szczelność połączeń elementów studni min. 0,5 bar. Zastosowanie uszczelki zmniejsza niekorzystny wpływ sił bocznych na złącze. Uszczelki montować w uformowanym felcu górnym i przed zamontowaniem następnego elementu pokryć smarem poślizgowym. Niezależnie od uszczelki, na zewnętrznej części górnego felcu ułożyć warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej o grubości 10 mm. Warstwa wyrównawcza ma za zadanie równomierne przeniesienie sił pionowych z jednego elementu na drugi. Szczegół połączenia:



Studzienki płytke wykonać bez kominów włączowych, bezpośrednio na komorze roboczej umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-H-74051. Średnica otworu włączowego zgodna z PN-EN 476 ≥ 600 mm.

**SST - IS.03**

Włazy kanałowe wykonać zgodnie z normą PN-B-10729. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, w przypadku zmiany średnicy kanału powinna stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Spoczniki kinety ze spadkiem min. 3 ‰ w kierunku kinety. Pierścienie wyrównawcze układać na zaprawie cementowej. Profil poprzeczny pierścienia uniemożliwia jego przesuw w kierunku poziomym. Właz kanałowy montować na zaprawie cementowej na pierścieniu wyrównawczym, lub zwężkach. Elementy posiadają zagłębienie, co zapobiega przesuwaniu się włazów w poziomie. Przejścia kanałów przez ściany studzienki wykonać jako szczelne przez zastosowanie uszczelki wlotowych wargowych wg PN-EN681-1, w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianie komory roboczej zamontować mijankowo zintegrowane stopnie włazowe ze stali CrNi zgodne z PN-EN 13101, w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m lub drabinkę włazową.

Przestrzegać zasad:

- studzienki przelotowe lokalizować na odcinkach prostych kanałów,
- studzienki połączeniowe powinny lokalizować na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- kanały w studzienkach łączyć oś w oś,
- studzienki wykonywać w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

**Próba szczelności.** Próbę wykonać przy użyciu powietrza (metoda L) lub przy użyciu wody (metoda W), wg PN-EN 610:2002.

**Zasyпка wykopu.** Grunt piaszczysty od warstwy filtracyjnej (obsypki) do rzędnej terenu. Studzienkę zasypać gruntem sybkim, łatwo zagęszczającym się. Zасыpywać równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Urobek z wykopu nie nadający się do wbudowania wywieźć z placu budowy. Zасыpkę dookoła studzienek wykonywać warstwami. Zagęszczenie  $I_s = 95$  wg skali Proctora do planowanej rzędnej terenu. Zасыpywanie rur w wykopie warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypany zagęszczać po obu stronach przewodu.

**Inwentaryzacja geodezyjna.** Całość robót dowiązana do sieci reperów niwelacji państwowej. Wykonać inwentaryzację powykonawczą robót, przez uprawnionego geodetę, pod względem sytuacyjnymi i wysokościowymi.

**Odtworzenie nawierzchni.** Nawierzchnię w obrębie pasa robocznego przywrócić do stanu pierwotnego z posianiem trawy na terenie zielonym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Kontrolę jakości robót przeprowadzać w czasie wszystkich faz robót zgodnie z PN i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne”. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod układania instalacji wraz z warstwami pośrednimi,
- sprawdzenie rzędnych założonych łat celowniczych w nawiązaniu do punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie odchylenia osi rur,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rur,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- badanie wykonania podsypki i obsypki,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- wykonanie próby szczelności instalacji przed zasypaniem wykopów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1 mb wykonanej kanalizacji deszczowej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone wg jednostek : mb - przykanaliki, kanały, szt.- wpusty deszczowe, studzienki , m<sup>3</sup> – roboty ziemne. Cena jednostkowa obejmuje:

- oznakowanie robót, dostawę materiałów, wykonanie robót przygotowawczych, wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV, umocnienie ścian wykopu i jego odwodnienie, przygotowanie podłoża, ułożenie przewodów drenarskich, przepieć, studni, montaż kompletnych studni instalacji drenażu, zasypanie i zagęszczenie wykopu, przeprowadzenie próby szczelności, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych ze specyfikacji technicznej, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, konserwację urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiorowi robót podlegają roboty przygotowawcze, roboty ziemne z obudową ścian wykopów, przygotowanie podłoża, roboty montażowe wykonania rurociągów, wykonanie studzienek, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne” pkt. 9. Cena wykonania obejmuje oznakowanie robót, dostawę materiałów, wykonanie robót przygotowawczych, wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV, wraz z umocnieniem ścian wykopu i odwodnieniem, przygotowanie podłoża, ułożenie przewodów, przepieć, studni, montaż kompletnych studni, zasypanie i zagęszczenie wykopu, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych ze specyfikacji technicznej, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania.
PN-EN 13476-3:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowania, kontrola jakości
PN-EN 13043:2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Żwir i mieszanka
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
PN-EN 1401-1:1999 PN-ENV 1401-3:2002 (U)	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1852-1:1999 PN-EN 1852-1:1999/A1:2004	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-B 12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma, Część 2 : Elastomery termoplastyczne
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-B-04492	Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-B-32250	Woda do betonów i zapraw
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe". Wydawnictwo Arkady.
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
Instrukcja Projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE
Wytyczne montażu studni z tworzyw sztucznych wydanych przez producenta
Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.33</b>	<b>Kategoria 45331100-7</b>	<b>SST - IS.0.4</b>	<b>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b>

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania. Instalacja wodna, pompowa w układzie otwartym. Zasilane z pieca z płaszczem wodnym na paliwo stałe.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót instalacyjnych w zakresie instalacji centralnego ogrzewania oraz prac towarzyszących, ich kontroli oraz odbioru. Do prac towarzyszących zaliczyć inwentaryzację powykonawczą instalacji.

### 1.3. Zakres robót

- montaż przewodów z rur miedzianych;
- montaż armatury;
- montaż grzejników z głowicami termostatycznymi;
- badanie, rozruch i regulacja instalacji;
- montaż izolacji termicznej na przewodach.

### 1.4. Określenia podstawowe

Centralne ogrzewanie	ogrzewanie, ciepło potrzebne do ogrzewania pomieszczeń z jednego źródła ciepła, doprowadzane czynnikiem grzejnym
Czynnik grzejny	płyn (woda) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody
Instalacja (centralnego) ogrzewania	zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do: • wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła) • doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji), • rozdzielenia i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).
Armatura przepływowa	wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływami w instalacji co.
Woda instalacyjna	woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania
Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu	najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).
Obliczeniowa temp. czynnika grzejnego na powrocie	temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403)
Ciśnienie dopuszczalne	najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.
Ciśnienie robocze	najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody. Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.
Instalacja ogrzewania wodnego	instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100°C
Instalacja ogrzewania systemu zamkniętego	instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.
Instalacja ogrzewania z obiegiem wymuszonym	instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.
Odpowietrzenie	zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania
Temperatura awaryjna	dla instalacji z tworzywa sztucznego – najwyższa dop. temperatura, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji, która nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie instalacji.
Trwałość instalacji	dla przewodów z tworzyw sztucznych podano w zaleceniach aprobat technicznych. Przyjmuje się 50-letni okres eksploatacji instalacji
Izolacja termiczna	osłona powierzchni rurociągów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty ciepła do otoczenia.
Płaszcz ochronny	warstwa izolacji cieplnej chroniąca izolację przed niekorzystnymi wpływami zewnętrznymi (uszkodzenia mechaniczne, zawilgocenia).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Remonty instalacji powinien być wykonany przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje lub pod bezpośrednim nadzorem tych osób. Całość robót wykonać zgodnie z technologią wykonawstwa, przepisami BHP i ppoż. w oparciu o PN i Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

**SST- IS.04**

## 2. MATERIAŁY

**Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.** Rury polipropylenowe system np. BORplus firmy Wavin Metalplast-Buk, stabilizowane mechanicznie wkładką aluminiową perforowaną. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych spełniające wymagania normy PN ISO 15874-1 do 5, PN-C-89207.

polietylen	gęstości > 950 kg/m <sup>3</sup>
temperatura robocza	95 °C, awaryjna – 100 °C
ciśnienie robocze	1,0 MPa
współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda - 0,43 \text{ W/(mK)}$
współczynnik rozszerzalności liniowej	$\alpha - 0,026 \text{ mm/(mK)}$
współczynnik chropowatości	0,007 mm
promień gięcia	0,05 m
średnice rur	16x2 mm, 20x2,25 mm, 25x2,5 mm, 32x3 mm, 40x4 mm

**Alternatywnie.** Rury miedziane twarde wg PN-EN 1057:1999 oraz wg EN 133/99-R250. Łączenie rur z miedzi metodą kielichowania i lutowania kapilarnego przy użyciu złązek kapilarnych zgodnie z normą PN-EN 125:2001. Lutowanie lutem miękkim w/g DIN 1707 typ L - Sn Cu 3 o temperaturze topnienia 220 - 240 °C z topnikiem typ F - SW 21; 22 lub 25. Rury o średnicy i grubości ścianek - 22/1,0. Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji :

Lp.	Oznaczenie	Nazwa lub opis materiału
1.	PB	polibutylen
2.	PE-X	polietylen wysokiej gęstości usieciowany
3.	PP-B	kopolimer blokowy polipropylenu
4.	PP-H	homopolimer polipropylenu
5.	PP-R	kopolimer statystyczny polipropylenu (random)
6.	PE-X/Al./PE-HD	warstwy: polietylenu usieciowanego, aluminium, polietylenu wysokiej gęstości (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla materiału wielowarstwowego – nierozdzielanego)
7.	PE-X/Al./PE-X	warstwy: polietylenu usieciowanego, aluminium, polietylenu usieciowanego (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla materiału wielowarstwowego – nierozdzielanego)
8.	PP-R/Al./PP-R	warstwy: kopolimeru statystycznego polipropylenu, aluminium, kopolimeru statystycznego polipropylenu (własności techniczne i właściwości użytkowe jak dla jednorodnego materiału warstwy wewnętrznej z ograniczeniem wydłużeń cieplnych warstwą aluminium)
9.	Cu - DHP	miedź

**Izolacja cieplochronna.** Atestowana izolacja typu THERMAFLEX FRZ. Grubość izolacji zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

Gęstość	40 kg/m <sup>3</sup>
Struktura	zamknięto-komórkowa, gęsta
Kolor	szary
Współczynnik przewodzenia ciepła	( $\lambda$ ) 0,035 W/mK przy 10 °C - 0,038 W/mK przy 40 °C
Temperatury pracy	od -80 do +95°C
Odporność na dyfuzję pary wodnej	( $\mu$ ) >3500 - 14000
Chłonność wody	53434 po 7 dniach 1,05% - po 28 dniach < 2%
Odporność na promieniowanie UV	doskonała po użyciu farby Thermaflex 800
Stabilność termiczna	max 2% [średnica] - max 3,5% [długość]
Kategorie pożarowe	(ThermaEco FRZ) - Klasa D-s1,d0 (ThermaEco ZZ) - Klasa E <sub>1</sub>
gęstość dymu	max = 1,5-1

**Grzejniki co.** Grzejniki płytowe z ożebrowaniem konwekcyjnym z obudowami bocznymi i z tzw. grilem. Grzejniki typ zasilane z boku z wbudowanymi wkładkami zaworowymi standard z regulacją wstępną, współpracującymi z głowicami termostatycznymi. Grzejniki z wbudowanymi zaworami odpowietrzającymi. Grzejniki łączyć z instalacją przez zawory przyłączeniowe z możliwością spuszczenia wody. Grzejniki umieszczać na wys. 10 cm nad posadzką.

Dane techniczne:

Materiał	głęboko tłoczna blacha niskowęglowa walcowana na zimno FePO1
Grubość blachy	płyty grzejnikowe - 1,25 mm, ożebrowanie konwekcyjne - 0.5 mm
Rozstaw pionowych kanałów wodnych	33 1/3 mm
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Ciśnienie próbne	12 bar
Maksymalna temperatura	110 °C
Kolor	RAL 9016 biały
Malowanie podkładowe	KTL II - kataforeza drugiej generacji
Malowanie końcowe	napylenie elektrostatyczne

**Armatura instalacji co.**

- zawory termostatyczne średnicy 15 mm z nastawa wstępną typ RTD-N z głowicami termostatycznymi typ RTD3120 Danfoss".
- zawory regulacyjne o średnicy nominalnej 15,20,25 mm
- zawory kulowe średnicy 15, 20, 25,32 mm, przyłącza gwintowane o parametrach pracy Pn = 0.6 MPa przy T=100° C, dodatkowo wyposażone w śrubunek (w celu zapewnienia możliwości wymiany zaworu).
- zawory grzejnikowe odcinające – na gałęzkach powrotnych proste, z możliwością spustu wody, typ RLV-P. Zastosowane zawory zapewniają odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji,
- odpowietrzniki automatyczne do instalacji co pływakowe Dn 15 mm typu FLEXVENT, zainstalowane w najwyższych punktach zgodnie z PN - 91/B - 02420.

**SST- IS.04**



**Wieszaki i wsporniki.** Konieczne zastosowanie jednego kompletnego systemu

**Rury osłonowe.** Przez elementy konstrukcyjne budynku rury prowadzić w specjalnie wykonanych tulejach.

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne określa ST „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii robót. Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych: giętarka do rur, nożyce do cięcia, zaciskarka, wiertarka, gwintownica, zgrzewarka.

### 4. TRANSPORT

Warunki ogólne określa ST „Warunki Ogólne”. Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”. Ze względu na specyficzne cechy rur spełnić dodatkowe wymagania: rury przewozić samochodami skrzyniowymi posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie dłuższe niż 1 m, jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m, podczas transportu rury zabezpieczone przed uszkodzeniem. Luźno układane rury zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający, podczas transportu rury zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu ustawiona w poziomie. Podczas prac przeładunkowych, rur nie rzucać. Transport rur nie pakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych. Zabezpieczyć wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej. Pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów przekładać materiałem ściółkowym (o grubości od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

**Składowanie rur i kształtek z tworzywa.** Rury przechowywać w pomieszczeniach suchych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Rury luźno układać na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5 m. Nie wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Armaturę przechowywać do montażu w opakowaniach fabrycznych oraz zwracać uwagę na określone przez producenta warunki składowania materiałów i urządzeń. Rury i kształtki w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min 10cm, grubości min 2,5cm i rozstawie co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie.

**Składowanie rur i kształtek ze stali oraz miedzi.** Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją. Rury składować na oddzielnych regałach, a w magazynie w oddzielnych stosach.

**Składowanie armatury.** Dostarczona na budowę armatura powinna być uprzednio sprawdzona w magazynie. Przed zamontowaniem armatury sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia i inne uszkodzenia
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione
- przy ręcznym obracaniu pokrętki zawieradło swobodnie zmienia swoje położenie
- armatura jest czysta a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia

Armaturę składować w magazynach zamkniętych. Części obrabiane armatury zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi.

Otwory armatury zaślone korkami lub nakrętkami kapturowymi a armatury kołnierzej – pokrywami z tworzywa pvc. Armatura specjalna taka jak zawory regulacyjne, zawory automatycznej regulacji elementy sterowania automatycznego i podobne powinny być dostarczone w skrzyniach a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna). Armaturę składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż ° C W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się wiązki chemiczne działające korodujące. Armaturę z tworzyw sztucznych przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

**Grzejniki.** Transport grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej paletce pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami ustawione i zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniem grzejników.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne określa ST „Warunki Ogólne”.

**Montaż instalacji.** Przewody do montażu instalacji muszą być nowe i powinny mieć oznaczone średnice. Przed układaniem przewodów sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przewody poziome prowadzić z 3‰ spadkiem tak, aby w najniższych punktach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych punktach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samo odpowietrzenie, a opróżnianie wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie większych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody układane po ścianach, w zakrywanych brudach ściennych i w posadzce układać zgodnie z projektem. Trasy przewodów zinventaryzować i nanieść w dokumentacji powykonawczej. Przewody prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji). Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm (±0,5 cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). W przypadku pionów dwururowych, obejmie pionów gałkami grzejnikowymi wykonać od strony pomieszczenia. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi). Przewody poziome prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.



Rozdzielacz, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10%. Rury z tworzyw sztucznych łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Przy łączeniu z armaturą stosować łączniki przejściowe. Rury prowadzone w warstwach posadzkowych powinny być zabezpieczone izolacją termiczną. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników. Przewody prowadzone pod stropami mocować przy użyciu obejm z wkładkami gumowymi, bezpośrednio do stropu lub ścian. Pomiędzy elementy mocujące a przegrody stosować przekładki gumowe. Całość mocowania powinna zapobiegać przenoszeniu się dźwięków powstających w wyniku działania instalacji.

**Montaż przewodów z tworzywa sztucznego.** Przewody prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji termicznej i zabezpieczenia przed dewastacją. Przewody mocowane do podpór stałych i podpór ruchomych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, pod stropami, lub w kanałach. Przewody montować na podporach ruchomych, pozwalających na ruch przewodu wzdłuż jego osi (wspornik z tworzywa sztucznego) lub pozwalających na ruch wzdłuż osi i wybożenia (zawieszanie). Konstrukcja podpór zapewniająca łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie akustyczne od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów. Pomiędzy przewodem a podporą stosować przekładkę elastyczną. Przekładki elastycznej nie stosować jeżeli wspornik wykonany jest z tworzywa sztucznego. Przewód instalacji prowadzony w bruzdzie montować na wspornikach i uchwytych w sposób zabezpieczający go przed zetknięciem ze ścianką bruzdy. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzdy materiałami budowlanymi. Przewód układać w bruzdzie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewód w rurze osłonowej ułożony swobodnie. Zakrycie bruzdy po dokonaniu odbioru częściowego przewodu instalacji. Przewody instalacji prowadzone w bruzdach układać w miarę możliwości w kierunkach prostokątnych lub równoległych do krawędzi przegród. Pary przewodów instalacji prowadzone na podporach stałych i ruchomych przez odpowiednie rozmieszczenie podpór prowadzić równoległe do siebie i zabezpieczyć przed zetknięciem z innymi elementami konstrukcji budynku. Odległość pomiędzy przewodami powinna umożliwić dogodny montaż i wykonanie izolacji. Nie łączyć przewodu z tworzywa sztucznego bezpośrednio z kotłem co. lub innym źródłem wytwarzającym ciepło. Pomiędzy źródłem ciepła i przewodem w kierunkach sztucznego zamontować rurę metalową, o długości 0,5 m przy obliczeniowej temperaturze wody max. 60°C i o długości 2 m przy wyższych temperaturach obliczeniowych. Przewody instalacji z rur z tworzywa sztucznego prowadzić w odległości 10 cm od innych rurociągów cieplnych - mierząc między powierzchniami rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, stosować izolację cieplną, przewody izolować.

Nie prowadzić przewodów instalacji powyżej przewodów elektrycznych. Odległość zewnętrznej powierzchni rury instalacji lub jej izolacji od przewodów elektrycznych 10 cm. Nie prowadzić nie izolowanych przewodów instalacji poniżej przewodów gazowych w odległości mniejszej niż 10 cm. Odległość zewnętrznej powierzchni rury instalacji centralnego ogrzewania lub jej izolacji od ściany, stropu, podłogi albo innej przegrody wzdłuż której ona biegnie, powinna wynosić :

dla przewodów o średnicy zewnętrznej 25 mm - 3 cm,  
dla przewodów o średnicy zewnętrznej 32-50 mm - 5 cm,  
dla przewodów o średnicy zewnętrznej 63-80 mm - 7 cm,

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację. Przewody z tworzywa sztucznego w instalacjach ogrzewania powinny być zabezpieczone przez producenta przed dyfuzją tlenu.

**Montaż rurociągów z miedzi.** Piony prowadzić po wierzchu ścian; przejścia przez ściany i stropy - w tulejach ochronnych. Podejścia do grzejników: po wierzchu ścian. Przewody mocować na podporach stałych i przesuwanych utwierdzonych w ścianach. W miejscach przejść przewodów przez ściany osadzić tuleje osłonowe. W miejscu tym nie może znajdować się łączenie rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału rury. Miejsca wyjścia rurociągów ze ściany osłonić rozetami. Zmiany kierunków instalacji wykonywać stosując prefabrykowane kształtki: kolana, łuki, trójniki, odsadki itp. Gięcie rur w giętarkach. Przekrój rury w czasie gięcia nie może ulec spłaszczeniu i deformacji. Montaż instalacji zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych" oraz Zeszyt 10 „Wytłumaczenie projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych”.

**Podpory stałe i przesuwne.** Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwanych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicach:

Odległość pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów instalacji grzewczej z polipropylenu stabilizowanych wkładką aluminiową							
Materiał	Średnica Dn [mm]	Temperatura przepływającej wody [°C] Odległość między podporami [m]					
		20	30	40	50	60	80
PP-R Typ 3	16	125	120	120	110	110	90
	20	135	125	120	120	110	100
	25	145	145	145	135	125	120
	32	170	160	160	150	145	125

Odległość pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów miedzianych instalacji grzewczej			
Materiał	Średnica Dn [mm]	Odległość między podporami [ m ]	
		Instalacja z rur mocowana	
		Pionowo	Poziomo
Miedź	15	125	125
	18	150	150
	22	200	200
	28	225	225

**SST- IS.04**

**Prowadzenie przewodów bez podpór.** Przewód poziomy może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”). Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia przez zalanie warstwą szlichty. W instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest prowadzenie rury osłonowej aby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

**Tuleje ochronne.** Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna z rury średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

**Połączenia rur i kształtek z tworzywa sztucznego.** Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm. Połączenia zgrzewane doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. Połączenia rur i kształtek wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Kolejność czynności przy wykonywaniu połączeń metoda polifuzyjnego spajania:

1. Zamocować na zgrzewarce nasadki grzewcze, podłączyć zgrzewarkę do sieci. Na tabliczce regulacyjnej włączamy zasilanie i ustawiamy odpowiednią dla danego materiału temperaturę polifuzyjnego spajania (255°C kopolimer polipropylenu Pp typ 3). Po uzyskaniu sygnału o osiągnięciu zadanej temp (zapalona dioda) przystępujemy do procesu spajania.
2. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z łączonych elementów instalacyjnych (używać roztworu alkoholu). Kształtkę wcisnąć na trzpień nasadki grzewczej z jednej strony, zaś w tuleję nasadki wprowadzić rurę. Obie czynności wykonujemy jednocześnie nie obracając elementów instalacyjnych.
3. Po odpowiednim dla danej dymensji czasie nagrzewania liczonym od momentu pełnego wsunięcia elementów instalacyjnych w nasadkę grzewczą zgrzewarki wyjmujemy z nasadki rozgrzane elementy i poprzez wciśnięcie rury w kształtkę, osiowo bez obracania jednego elementu względem drugiego osiągamy połączenie szczelne i jednorodne poprzez cały okres eksploatacji

**Połączenia rur z miedzi.**

Rury miedziane łącząc typowymi kształtkami miedzianymi lub ze stopów miedzi, przez lutowanie kapilarne. Stosować oryginalne pierścienie, złączki i narzędzia systemu eval-PEX. Do łączenia rur miedzianych ze sobą lub z przewodami i urządzeniami z innych materiałów stosować:

- łączniki miedziane do lutowania kapilarnego ,
- łączniki mosiężne do połączeń zaciskowych ,
- łączniki gwintowane z mosiądzu, w tym posiadające równocześnie końcówki do połączeń gwintowanych lub kapilarnych.

Stosować wyłącznie łączniki odpowiadające normie europejskie EN 1254 „Łączniki z miedzi i stopów miedzi”. Kompletacja instalacji miedzianej z poszczególnych elementów winna uwzględniać wymagania jednorodności materiałowej. Zasadniczo wszystkie elementy instalacji winny być wykonane z miedzi lub jej stopów. Przewody rozprawdzające przechodzące przez ściany nośne i stropy zabezpieczyć tulejami ochronnymi o średnicy większej o dwie średnice od rur przewodowych.

Zmiany kierunków instalacji wykonywać przez:

- stosowanie prefabrykowanych kształtek: kolan, łuków, trójników, odsadzek itp.,
- gięcie rur w giętarekach.

**Połączenia z armaturą.** Dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym połączenie z instalacją co.

**Montaż grzejników.** Grzejniki przyściennie ustawiać w płaszczyźnie pionowej, równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Osie górnych otworów na złączki w grzejnikach panelowych powinny tworzyć linie poziome. Grzejnik w poziomie montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania oraz w sposób umożliwiający ich demontaż i montaż. Grzejniki płytowe stalowe mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe osadzać w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się na wszystkich wspornikach. Grzejniki członowe lub modułowe aluminiowe montować na wspornikach ściennych i mocować dodatkowo uchwyty zgodnie z instrukcją producenta. Grzejniki członowe żeliwne i stalowe montować na wspornikach ściennych i mocować dodatkowo uchwyty. Jeden wspornik na 5 członów grzejnika żeliwnego i 7 członów grzejnika stalowego, nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt na grzejnik. Grzejniki składające się z dwóch członów montować na jednym wsporniku i jednym uchwycie. Grzejniki rurowe żebrowe, ożebrowane i gładkie mocować stosując jeden wspornik na 1 m długości grzejnika, nie mniej niż dwa wsporniki na jeden grzejnik. W grzejnikach wielorzędowych wsporniki podtrzymują najwyższy rząd grzejnika przy czym zastosować co najmniej jeden dodatkowy wspornik podtrzymujący rząd najniższy. Konwektor montować zgodnie z instrukcją producenta konwektora. Odstęp grzejnika od ściany bocznej we wnęce od strony gałązki przyłącznej nie może być mniejszy niż 25 cm. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Jeżeli nie ma możliwości zachowania tych odległości, dopuszcza się montaż grzejnika 70-100 mm od podłogi i parapetu, trzeba jednak zwiększyć ich moc o 5-10%. Jeżeli odległość od podłogi i parapetu jest mniejsza od 70 mm, zastosować grzejniki o mniejszej wysokości. Grzejnik montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złązek w grzejniku nie następowały naprężenia. Niedopuszczalne jest gięcie gałązki połączonej z grzejnikiem, podgrzewanie grzejnika np. palnikiem lub lampą lutowniczą, a także inne działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

**Montaż armatury.** Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armaturę instalować tak aby była dostępna do obsługi i konserwacji i aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę na przewodach mocować do przegród przy użyciu wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

**Zabezpieczenie antykorozyjne.** Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń wykonane ze stali nieodpornych na korozję zabezpieczyć antykorozyjnie. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z normą PN-H-97051 wg 3 stopnia czystości normy PN-H-97050. Powierzchnie odtłuścić.

Powierzchnie rurociągów zabezpieczyć materiałem malarskich odpornym na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni (np. farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury zgodną z PN-C-81918 Farby i emalie termoodporne).

Pokrycie antykorozyjne dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80-120 µm. Nałożyć dwie warstwy farby w różniących się odcieniach lub kolorach. Drugą warstwę nakładać po wyschnięciu pierwszej - zgodnie z instrukcją producenta. Powłoki powinny mieć jednolitą barwę bez uszkodzeń, miejsc nie pokrytych powłoką, pęcherzy, zacieków i ciał obcych w powłoce. Powłoka powinna pokrywać całkowicie podłoże - bez prześwitów.

**Płukanie instalacji.** Całość zładu instalacji c.o. poddać płukaniu mieszkanką wodno - powietrzną o szybkości przepływu 1,5-2,0 m/sek. Płukanie realizować do osiągnięcia czystości instalacji. Instalację przepłukać 3-krotnie. Wszystkie zawory nastawne na całej instalacji otwarte na pełny przepływ, zawory termostaticzne bez zamontowanych głowic termostaticznych. Po zakończeniu płukania, instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitora korozji wg propozycji COBRTI INSTAL.

**Próby szczelności na zimno.** Odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy zastąpić zaworami odcinającymi. Do instalacji podłączyć manometr typu tarczowego o średnicy min. 160 mm, o klasie dokładności 0,6 o zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Instalację napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-77/M-34031. Instalację poddać próbie szczelności na zimno pod ciśnieniem 0,6 MPa. Czas próby 30 minut. Ciśnienie w okresie 30 minut dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Ewentualne przecieki usunąć i ponownie wykonać próbę. Próbę uważa się za pozytywną o ile manometr nie wykaze spadku ciśnienia.

**Próby szczelności na gorąco.** Próbę na gorąco wykonać przy najwyższych parametrach czynnika grzewczego, utrzymując stałą temperaturę. Czas trwania - 72-godziny pracy instalacji. Po próbie instalację opróżnić i ponownie napełnić wodą uzdatnioną (zmiękczoną) wg PN-93/C-04607. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Centralnego Ogrzewania zeszyt nr 6” oraz DTR zamontowanych urządzeń.

**Izolacja termiczna.** Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu odcinka przewodu lub urządzenia, przeprowadzenia prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania. Powierzchnie izolowanego przewodu lub urządzenia oraz materiału izolacji właściwej powinny być suche i czyste. Izolację właściwą wykonać z otulin lub kształtek izolacyjnych z pianki poliuretanowej.

**Oznaczenie.** Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania. Oznaczenia wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w tym w piwnicach nie będących

lokalami użytkowymi oraz w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

**Wykonanie regulacji instalacji.** Nastawy armatury regulacyjnej np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostaticznych zaworów grzejnikowych, przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Zawory odcinające na gałkach i pionach instalacji całkowicie otwarte. Skontrolować prawidłowość odpowietrzenia instalacji. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostaticznych zaworów grzejnikowych ustawić zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Wykonywać sprawdzenie położenia odbiornika względem jego odległości od elementów budowlanych sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z gałkami, rozmiary, umieszczenie zaworów odcinających i ich dostępność. Sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzone wykonać przez wrywkowe ogłędziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, połączenia spawane: sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy, ogłędziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór. Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przez ogłędziny zewnętrzne umieszczenia elementów do odpowietrzenia; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych w przewodach ułożonych obok siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi, sprawdzenie spadków gałęzi ich średnic. Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji termometrów i manometrów, sprawdzenie typu z zakresu podzieln, miejsc i sposobu wbudowania, działania przez obserwację wskazań.

**Próba szczelności instalacji ogrzewczej wodnej na zimno.** Badania nie przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania instalację kilkakrotnie instalację przepłukać. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Dla rur z tworzyw sztucznych zaleca się przeprowadzenie próby szczelności według następującej procedury:

Procedura przeprowadzania badania szczelności instalacji C.O z tworzywa sztucznego

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników za pomyślne
Badania wstępne – etap I	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar. Brak rosznienia i przecieków
Przerwa pomiędzy badaniami	10	
Badania wstępne – etap II	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar. Brak rosznienia i przecieków
Do badania głównego przystąpić bezpośrednio po badaniach wstępnych		
Badania główne	120	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar. Brak rosznienia i przecieków

**Próby szczelności i działania instalacji ogrzewczej w stanie gorącym.** Próbę szczelności przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu usterek. Próbę poprzedzić płukaniem wodą gorącą. Jeśli przekazanie do eksploatacji następuje w okresie letnim, próbę działania ogrzewania na gorąco odroczyć do sezonu grzewczego. Próbę szczelności zładu na gorąco przeprowadzać przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego. Podczas próby szczelności dokonać ogłędzin połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Nieszczelności i usterki usunąć. Wynik próby jest pozytywny jeśli instalacja nie wykazuje przecieków i rosznienia, a po ochłodzeniu brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

**SST- IS.04**

Przed przystąpieniem do próby centralnego ogrzewania budynek powinien być ogrzewany w ciągu 72 godz. przy czym dążyć do utrzymania temperatur wewnętrznych w pomieszczeniach zgodnie z dokumentacją. W trakcie próby sprawdzić efekty regulacji montażowej oraz przeprowadzić niezbędne korekty. Wynik próby działania centralnego ogrzewania w stanie gorącym uznać za dodatni, jeśli w pomieszczeniach ogrzewanych temperatury powietrza są zgodne z założeniami w dokumentacji technicznej.

**Badanie działania w ruchu.** Sprawdzić szczelność okien i drzwi, ustawienie nawiewników okiennych, rodzaj przeszklenia i osłon przeciwsonicznych oraz usunąć usterki. Regulacja montażowa przepływu czynnika grzejącego w obiegach instalacji, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, przeprowadzić po płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji powinny być całkowicie otwarte; skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu. Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, dokonywać pomiarów w następujący sposób:

a) pomiar temperatury zewnętrznej termometrem zapewniającym dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ; termometr umieścić w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku,

b) pomiar parametrów czynnika grzejącego termometrem zapewniającym dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ,

c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji manometrem różnicowym podłączonym do króćca na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym,

d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach termometrami zapewniającymi dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ; termometry zabezpieczone przed wpływem promieniowania umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach tak, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi – 10 m,

e) pomiar spadków temperatury wody w odbornikach ciepła, pośrednio termometrami dotykowymi (termistorowymi) o dokładności odczytu  $0,5^{\circ}\text{C}$ . Pomiary przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu. Ocena regulacji i kryteria oceny:

a. Ocena efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego dokonać przy temperaturze zewnętrznej - w przypadku ogrzewania pompowego – możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż  $+6^{\circ}\text{C}$ ,

b. Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ,

- skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,

- skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. Dopuszczalna odchyłka temperatury  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ . W przypadku przeprowadzenia badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza,

- skontrolovaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na rozdzielaczach i porównaniu z wielkością określoną w dokumentacji (tylko z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka w granicach  $\pm 10\%$  obliczeniowego spadku ciśnienia,

- skontrolovaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu. W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony, grzejniki.

- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

**Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji.** Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni instalacji powinny być całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi, w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

**Badanie pomp obiegowych.** Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie szczelności połączenia pompy, kierunku pionowego wlotu i wylotu pompy, zgodność kierunku obrotów pompy z oznaczeniem, poprawność montażu pompy (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

**Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji.** Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

**Badanie odbiorcze oznakowania instalacji.** Badanie odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

- przewody rurowe - 1 mb dla każdego typu i średnicy; długość mierzyć wzdłuż osi przewodu, do ogólnej długości przewodu wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączniki; długość zwięzki wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych,
- złączki, zawory, grzejniki, głowice termostatyczne 1 szt. dla każdego typu i średnicy, armatura, urządzenia
- zespół pompowo-regulacyjny 1 kpl.
- otuliny termoizolacyjne 1 mb.

W przypadku robót zanikających obmiar powinien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki umieścić w protokole odbiorowym, który zachować do odbioru końcowego.

## 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne” pkt 8.0. Badania przy odbiorze instalacji ogrzewczej przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w WTWiO Instalacji co. Zakres badań odbiorczych dostosować do rodzaju i wielkości instalacji co. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji co przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed zmianami skracającymi trwałość instalacji.

**Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewczej.** Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji – zgodność bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej – projektowana izolacja cieplna bruzdy,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie przewidzianych prób szczelności instalacji,
- wykonanie izolacji cieplnej przewodów.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

**Odbiór techniczny częściowy instalacji ogrzewczej.** Odbiór techniczny częściowy przeprowadzić dla elementów lub części instalacji ogrzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części izolacji z wymaganiami określonymi w projekcie i ST.

Po dokonaniu odbioru częściowego sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru załączyć protokoły badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac ponownie dokonać odbioru częściowego.

**Odbiór techniczny końcowy instalacji ogrzewczej.** Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na „gorąco” w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła zapewniało uzyskanie parametrów czynnika grzejącego (temperatury zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne);
- zakończono wszystkie roboty przy izolacji cieplnej,

W ramach odbioru końcowego :

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw;
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne” pkt. 9. Rozliczenie robót montażowych instalacji co może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji co uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych
- demontaż starej instalacji
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,

**SST- IS.04**

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo – Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia.
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – badania.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-90/M-75011	Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie 1 MPa – Wymiary przyłączeniowe.
PN-92/M-75016	Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory grzejnikowe.
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe – Wymagania i badania
PN -89/H -02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
BN-84/8864-56	Centralne ogrzewanie. Grzejniki stalowe członowe
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki – Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:2002	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN 442-3:2001	Grzejniki. Ocena zgodności
BN-76/8860-01/03	Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące grzejniki
BN-76/8860-01/OI	Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych
PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
BN-75/8864-13	Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary
PN-EN 1057:1999	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
PN-EN 1254-1 :2002	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
PN-EN 1254-2:2002	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania
PN-EN 1254-3 :2002	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania
PN-EN 1254-4:2002	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych
PN-EN 1254-5 :2002	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 228-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-C-04607-1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
PN-70/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
PN-71/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
ZAT/97-01-005	Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z nie zmiekczonego poli(chloru winyłu) (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa 1 997 r.
ZAT/97-01-010	Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej ENSTAL. Warszawa, 1997 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – wyd. COBRTI INSTAL 2003
Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania – COBRTI INSTAL 1994
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych-- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6
Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych. Zeszyt 10 COBRTI INSTAL

**SST- IS.04**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.33</b>	<b>Kategoria</b> <b>45331110-0</b>	<b>SST - IS.0.5</b>	<b>INSTALOWANIE KOTŁÓW</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kotłowni węglowej z wbudowaniem kotłów opalanych paliwem stałym.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym stosowanym przy zleceniu i realizacji robót w zakresie objętym specyfikacją.

### 1.3. Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie robót technologicznych kotłowni i wynikających z zakresu prac przewidzianych w projekcie instalacyjnym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i urządzeń, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót. Roboty obejmują czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji kotłowni, uzbrojenia i armatury, a także niezbędne do wykonania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Szczegółowy zakres robót obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- roboty budowlane - adaptacja pomieszczenia kotłowni,
- montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu elementów wyposażenia i urządzeń,
- wykonanie przekuć i bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- zamurowanie wykonanych bruzd i przekuć,
- montaż wsadu kominowego, wykonanie wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej,
- montaż instalacji elektrycznej,
- montaż instalacji automatyki,
- montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa,
- oczyszczenie urządzeń i armatury z brudu i smarów konserwacyjnych,
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: ustawienie urządzeń we właściwym miejscu, wypoziomowanie, montaż poszczególnych podzespołów i elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie,
- montaż technologii kotłowni (rurociągi z izolacjami i zabezpieczeniem antykorozyjnym, armatura, osprzęt),
- podłączenie kotła do projektowanej instalacji,
- podłączenie urządzeń do instalacji, sprawdzenie poprawności montażu,
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji (z elementów słabych, nie związanych z podłożem, z pozostałości innych materiałów - metodą w dostosowaniu do wymaganej technologii izolacji),
- pokrycie rurociągów i urządzeń wymagających zabezpieczenia antykorozyjnego powłoką malarską podkładową i wierzchnią,
- pokrycie rurociągów i urządzeń elementami izolacyjnymi z płaszczem nawierzchniowym,
- płukanie instalacji,
- uruchomienie serwisowe zainstalowanych urządzeń,
- regulacja i przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej (DTR) zainstalowanych urządzeń,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,
- prace porządkowe,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi kotłowni,
- odbiór UDT
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru, uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

### 1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia ST zgodnie z określeniami ST „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”.

Ciąg kominowy	podciśnienie (ciśnienie o wartości ujemnej w stosunku do ciśnienia atmosferycznego) mierzone w wybranym punkcie przewodu spalinowego, wywołane różnicą między gęstością danego gazu (spalin) a gęstością otaczającego powietrza atmosferycznego i proporcjonalne do wysokości położenia wylotu spalin nad punktem pomiarowym.
Ciepła woda użytkowa	woda użytkowa podgrzana do temperatury co najmniej 45 °C, lecz nie więcej niż 65 °C, przeznaczona do użytku w gospodarstwach domowych i do celów higieniczno-sanitarnych.
Ciepło skraplania	ciepło odprowadzane od 1 kg substancji przy przejściu z fazy gazowej /pary nasyconej/ w fazę ciekłą pod stałym ciśnieniem i w stałej temperaturze w J/kg.
Ciepło spalania paliwa	ilość ciepła wyrażona w kJ/m lub kJ/kg wydzielona przy zupełnym i całkowitym spalaniu 1 m <sup>3</sup> paliwa gazowego lub 1 kg paliwa ciekłego, jeśli po zakończeniu spalania woda w produktach spalania występuje w postaci cieczy, a wartość liczbową ciepła spalania odnosi się do t = 25 °C i p = 0,1 MPa.
Ciepło właściwe	ilość ciepła pobierana (oddawana) przez 1kg (1m <sup>3</sup> ) danej substancji przy zmianie temperatury o 1K.
Ciśnienie dopuszczone robocze	najwyższe nadciśnienie wody na wylocie z kotła w określonej temperaturze roboczej, na którą kocioł został dopuszczony do ruchu przez właściwy organ dozoru.
Ciśnienie nominalne	umownie przyjęta /do znakowania armatury, elementów rurociągów i urządzeń/ wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia. Ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości dopuszczanego ciśnienia roboczego.

**SST - IS.0.5**

**183**

Ciśnienie próbne	ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy rurociągów i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.
Ciśnienie robocze czynnika grzeijnego	najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzeijnego w instalacji podczas krążenia wody.
Ciśnienie robocze inst.	obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
Ciśnienie robocze urządzenia	obliczeniowe ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.
Ciśnienie robocze gazu	ciśnienie panujące w instalacji gazowej, spełniające warunek $p_{min} < p_{max}$ . Dla instalacji gazowej ciśnienie $p_{min}$ i $p_{max}$ są zależne od wymagań podłączonych aparatów gazowych, podanych w DTR
Czerń spalin	emisja zanieczyszczeń stałych określana w skali Bachoracka.
Czopuch	przewód łączący króciec wylotu spalin kotła z kominem.
Czujnik zaniku ciągu kominowego	przetwornik pomiarowy ciągu kominowego, powodujący odcięcie dopływu gazu do palnika w wypadku zaniku ciągu.
Czynnik grzeiny	płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzeiny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.
Deklaracja dostawcy	/deklaracja zgodności/ - procedura, w wyniku której dostawca udziela pisemnego zapewnienia, że wyrób jest zgodny z określonymi wymaganiami. Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane za dopuszczane do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną.
Demineralizacja wody	usuwanie z wody rozpuszczonych w niej soli.
Dn	(wymiar nominalny) Oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączeniowych, wyrażonym w milimetrach.
Dokumentacja eksploatacyjna	dokument zawierający niezbędne dane techniczne i informacje o czynnościach koniecznych do wykonania podczas użytkowania urządzenia oraz o sposobie prowadzenia prac związanych z konserwacją urządzenia.
Dopuszczalna emisja	ilość substancji zanieczyszczających emitowana do powietrza atmosferycznego w jednostce czasu, określona zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem.
Efektywna wysokość komina	różnica wysokości pomiędzy paleniskiem a wylotem komina.
Emisja	wprowadzanie do powietrza atmosferycznego substancji zanieczyszczających.
Emisja zanieczyszczeń stałych	określona przez liczbę Ringelmann'a wg. PN-88/Z-01001/05 oznaczająca wartość zaciemnienia smugi; wartość tej liczby oceniana jest wizualnie przez porównanie z numeryczną skalą szarości w zakresie od 0 /wzorec biały/ do 5 /wzorec czarny/.
Granica wybuchowości - dolna	najniższe stężenie substancji palnej w mieszaninie z powietrzem (wyrażone w g/m lub w % objętości), poniżej którego nie nastąpi zapalenie lub wybuch substancji.
Granica wybuchowości - górna	najwyższe stężenie substancji palnej w mieszaninie z powietrzem wyrażone w g/m lub w % objętości, powyżej którego nie nastąpi zapalenie lub wybuch substancji.
Granica zapalności	granice stężeń substancji palnej w powietrzu, pomiędzy którymi może nastąpić zapalenie się tej substancji (dolna i górna granica zapalności).
Instalacja odprowadzania spalin	zespół przewodów i urządzeń służący do odprowadzania spalin od króćca kotła do wylotu spalin.
Instalacja ogrzewania systemu otwartego	instalacja, której przestrzeń wodna ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie zbiorcze.
Kamień kotłowy	osad powstający w kotle. Kamień kotłowy składa się z węglanów wapnia i magnezu, gipsu, krzemianów i związków żelaza; ma małe przewodnictwo cieplne /zwiększa konieczny nakład paliwa/ i może powodować zatykanie rur w urządzeniach; aby uniknąć powstawania kamienia kotłowego stosuje się zmiękczenie wody zasilającej.
Kocioł grzewczy	urządzenie z komorą spalania przeznaczone do wytworzenia pary lub podgrzania wody ciepłem, wywołującym się w procesie spalania paliwa.
Komin	konstrukcja murowana, betonowa lub metalowa zawierająca przewód pionowy, służąca do odprowadzania spalin.
Komin jednowarstwowy	ściana przewodu jednorodna.
Komin pracujący w nadciśnieniu	ciśnienie na całej długości przewodu jest wyższe od ciśnienia atmosferycznego.
Komin pracujący w podciśnieniu	ciśnienie na całej długości przewodu jest niższe od ciśnienia atmosferycznego.
Komin wielowarstwowy	płaszcz komina złożony z kilku warstw, najczęściej wewnętrznych odpornych na działanie spalin oraz zewnętrznych stanowiących izolację cieplną.
Kondensacja pary wodnej ze spalin	zjawisko skraplania się pary wodnej w spalinach; występujące, gdy temperatura spalin obniża się poniżej temperatury punktu rosy gazów spalinowych.
Kondensat	roztwór wodny powstający w warunkach termodynamicznych przy skraplaniu się pary wodnej.
Kotłownia wbudowana	kotłownia w obiekcie ogrzewanym w odrębnym pomieszczeniu lub wydzielonej jego części.
Kotłownia	zespół urządzeń, w których przy spalaniu paliw wytwarzany jest czynnik grzeiny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, w odrębnym pomieszczeniu.
Moc kotła	ilość energii cieplnej oddawana użytecznie czynnikowi grzeijnemu w jednostce czasu.



Moc kotła minimalna	najmniejsza moc uzyskiwana trwale, przy której może być jeszcze utrzymywany ciągły proces spalania.
Moc znamionowa (nominalna) kotła	moc kotła podana przez wytwórcę, uzyskiwana trwale przy spalaniu paliwa, na które kocioł został skonstruowany.
Moc kotła maksymalna	moc kotła, przy której może pracować w sposób krótkotrwały bez szkody dla jego stanu technicznego
Naczynie zbiorcze systemu otwartego	zbiornik bezciśnieniowy przejmujący zmiany objętości wody, wywołane zmianami temperatury w instalacji ogrzewania oraz swobodne połączenie z atmosferą przestrzeni wodnej instalacji
Największa trwała moc cieplna kotła	największa moc cieplna, jaką kocioł może trwale uzyskiwać w ruchu ustalonym przy założonych parametrach.
Najwyższe ciśnienie robocze	ustalone przez projektanta najwyższe nadciśnienie wody na wylocie z kotła.
Oddziaływanie spalin w przewodzie kominowym	destrukcyjne oddziaływanie produktów spalania na strukturę materiału przewodu kominowego; wydzielający się ze spalin kondensat ma wskaźnik pH o odczynie lekko kwaśnym 5,0 - 5,5, co powoduje chemiczne zniszczenie wewnętrznej wykładziny przewodu kominowego (w wypadku braku jej odporności na korozję)
Odporność ogniowa	zdolność konstrukcji lub elementu budynku poddanego działaniu zminimalizowanych warunków fizycznych do spełnienia w określonym czasie wymagań nośności ogniowej i/lub izolacyjności ogniowej oraz szczelności ogniowej oraz innych wymaganych właściwości.
Pomieszczenia kotła	pomieszczenie, w którym zainstalowano kocioł
Pompa cyrkulacyjna	(w obiegu kotła) - urządzenie wymuszające krążenie wody w kotle. Urządzenie włączane jest do pracy przy rozruchu kotła oraz w czasie gdy odbiorniki ciepła są wyłączone.
Pompa uzupełniająca	urządzenie uzupełniające ubytek wody w instalacji centralnego ogrzewania.
Powietrze do spalania	całkowita ilość powietrza w procesie spalania.
Przerywacz ciągu kominowego	urządzenie służące do stabilizacji wielkości ciągu kominowego oraz zabezpieczające przed niepożądanym powstawaniem wstecznego przepływu spalin w kotle.
Przestrzeń spalinowa kotła	przestrzeń w kotle obejmująca komorę spalania i kanały spalinowe wymiennika ciepła od komory spalania do króćca odprowadzania spalin z kotła. W wypadku kotłów z komorowymi przerywaczami ciągu znajdującymi się w gabarycie kotła, a do tego przerywacza.
Przewód pow. spalinowy	zintegrowane przewody spalinowy i powietrzny, umieszczone wspólnie.
Przewód spalinowy	przewód służący do odprowadzania spalin.
Rury zabezpieczające	rura zbiorcza i rury bezpieczeństwa
Rura zbiorcza	rura łącząca dolną część przestrzeni wodnej naczynia zbiorczego z górną częścią przestrzeni wodnej kotła lub zbiorczą rurą powrotną w przypadku dwóch lub więcej kotłów
Rura bezpieczeństwa	rura łącząca najwyższą połączoną część przestrzeni wodnej kotła z przestrzenią powietrzną naczynia zbiorczego
Rura sygnalizacyjna	rura wyprowadzona z dolnej części przestrzeni wodnej naczynia zbiorczego i doprowadzona do pomieszczenia źródła ciepła
Skala Celsjusza	skala temperatury skonstruowana w oparciu o dwa punkty termometryczne 0° C punkt odpowiadający temperaturze topnienia lodu pod ciśnieniem 1,01325 x 10 MPa (1 atm) oraz 100° C - punkt odpowiadający temperaturze wrzenia wody pod tym samym ciśnieniem; jednostka miary w skali Celsjusza nosi nazwę stopnia Celsjusza (°C).
Skala temperatury	skala określona przez stałe punkty termometryczne odpowiadające stanom cieplnym, w których zachodzą ściśle określone zjawiska, pod warunkiem przypisania tym punktom wartości liczbowych.
Spalanie	gwałtowna reakcja substancji z tlenem połączona z wydzielaniem ilości ciepła.
Spaliny(gazy spalinowe)	mieszanina gazów będących produktami spalania paliw.
Strefa pożarowa	przestrzeń wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie pożar nie przeniósł się na zewnątrz lub do wewnątrz wydzielonej przestrzeni.
Temperatura robocza	obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dok. projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
Twardość wody	właściwość wody wywołana obecnością rozpuszczonych w niej naturalnych substancji / soli wapnia i magnezu/. Powoduje podczas odparowywania i ogrzewania wody wytrącenie się oraz odkładanie na ściankach naczynia kamienia kotłowego. Twardość wody określana w molach składnika nadającego wodzie twardość na 1 litr wody.
Wlot spalin	miejsce wprowadzenia spalin z paleniska kotła do przewodu kominowego.
Woda kotłowa	woda grzejna odpowiednio uzdatniona, wprowadzona do kotła i instalacji centralnego ogrzewania.
Woda obiegowa	woda krążąca w układzie danego urządzenia, używana wielokrotnie do tego samego celu.
Woda uzdatniona	woda, której właściwości zostały w wyniku procesów technologicznych dostosowane do postawionych wymagań, mających zapobiec tworzeniu się kamienia kotłowego oraz zjawiskom korozji.
Woda uzupełniająca	woda przygotowana do zasilania kotła i instalacji spełniająca wymagania: - dla wody instalacyjnej wg normy PN-93/C-04607 [1] — dla wody kotłowej zgodnie z wymaganiami producenta kotła.
Woda zasilająca	woda przygotowana do zasilania kotła, włączana przez pompę zasilającą;
Wylot spalin	(wylot komina) - miejsce wyprowadzania spalin do atmosfery.
Zagrożenie wybuchem	możliwość tworzenia przez palne gazy, pary palnych cieczy, pyły lub włókna palnych ciał stałych, w różnych warunkach, mieszanin z powietrzem, które pod wpływem czynnika inicjującego (iskra, łuk elektryczny, temperatura samozapalenia) wybuchają, ulegają gwałtownemu spalaniu.
Zmiękczenie wody	podstawowy proces uzdatniania wody, polegający na usuwaniu soli wapnia i magnezu, powodujących twardość wody.
Woda instalacyjna	woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

SST - IS.0.5

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i zgodność z postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 7 WTWiO dla kotłowni, i poleceniami Inspektora nadzoru oraz sztuką budowlaną.

## 1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych kotłowni stanowią:

- projekt budowlany,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.

## 2. MATERIAŁY

1.	Kocioł KWM SGR o mocy 110 kW z układem podawania paliwa regulatorem zasilanie 1x230V	Kotłospaw Pleszew	1
2.	Kocioł KWM SGR o mocy 75 kW z układem podawania paliwa regulatorem zasilanie 1x230V	Kotłospaw Pleszew	1
3.	Podgrzewacz pojemnościowy B-500 nr kat.89629004	De Dietrich	1
4.	Pompa obiegu kotłowego typu UPS 32-120 380-415V, Pn16, N=0,38kW Zawór zwrotny, gwintowany typu 601 dn 32	Grundfoss Danfoss-Socla	3 3
5.	Pompa kotłowa typu UPS 25-60 1x230, Pn16, N=0,07kW Zawór zwrotny, gwintowany typu 601 dn 25	Grundfoss Danfoss-Socla	2 2
6.	Pompa ładująca zasobnik UPS 25-60 1x230, Pn16, N=0,07kW Zawór zwrotny, gwintowany typu 601 dn 25 3A-Termostat RAK TW 1200B 15-95 C	Grundfoss Danfoss-Socla Siemens	2 2
7.	Pompa cyrkulacyjna UPS 25-60B 1x230, Pn16, N=0,07kW Zawór zwrotny, gwintowany typu 601 dn 25	Grundfoss Danfoss-Socla	1
8.	Pompa obiegowa UPE 40-120 1x230, Pn16, N=0,50kW Zawór zwrotny, gwintowany typu 601 dn 40	Grundfoss Danfoss-Socla	1 1
9.	Wymiennik ciepła typu CB 76-50 H,	Alfa - Laval	1
10.	Wymiennik ciepła typu CB 27-24L	Alfa - Laval	1
11.	Zawór bezpośredniego działania typ 43-1 $K_{vs}=7,2m^3/h$ ; dn 25 nastawa płynna 25-70°C, montaż na zasilaniu	Samson	1 kpl
12.	Otwarte naczynie wzbiorcze typu B 40/64 $dm^3$ , 400x400x400 mm	wykonanie warsztatowe	1
13.	Naczynie wyrównawcze ciśnieniowe Reflex typ 200N ze złączem samoodcinającym SU 1"	Reflex Polska	1
14.	Naczynie wyrównawcze ciśnieniowe Reflex typ 50 D ze złączem samoodcinającym SU 3/4"	Reflex Polska	1
15.	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym TerFM 65 Pn6	Termen Wrocław	1
16.	Sprzęgło hydrauliczne ASHP 65/250	Aulin	1
17.	Regulator RVD 130 zasilanie 220, 50 Hz, sterowanie trójpołożeniowe 1a, czujnik temperatury zewnętrznej QAC 32 2x1b, czujnik temperat.zanurzeniowy QAE 22- c.w.u. 1c, czujnik temperat.zanurzeniowy QAE 22- c.o.	Siemens	1
18.	Zawór regulacyjny VBI-31.40 dn 40 z siłownikiem SQK 349.00	Siemens	1
19.	Zawór bezpieczeństwa typu 2115 dla wody 1/2", początek otwarcia 0,6 MPa,	SYR	2
20.	Zawór bezpieczeństwa typu 1915 1", początek otwarcia 0,3 MPa,	SYR	1
21.	Zawór kulowy, stopowy Dn 50 Pn6 $t_{max} = 100^{\circ}C$		2
22.	Zawór kulowy, mufowy Dn15 Pn6 $t_{max} = 100^{\circ}C$	EFAR Poznań	7*
23.	Zawór kulowy, mufowy Dn25 Pn6 $t_{max} = 100^{\circ}C$	EFAR Poznań	18*
24.	Zawór kulowy, mufowy Dn32 Pn6 $t_{max} = 100^{\circ}C$	EFAR Poznań	5*
25.	Zawór kulowy, mufowy Dn50 Pn6 $t_{max} = 100^{\circ}C$	EFAR Poznań	7*
26.	Zawór kulowy, mufowy Dn65 Pn6 $t_{max} = 100^{\circ}C$	EFAR Poznań	7*
27.	Zawór kulowy z końcówką do węża 1/2"	EFAF Poznań	3
28.	Odpowietrznik automatyczny	Taco	6*
29.	Zmiękcacz wody 0,7m <sup>3</sup> /h	In Water	1
30.	Manometr M100 R 0-0,6 MPa 0,6; kurek manometryczny trójdrogowy, rurka manometryczna P1-Ms	KFM	5*
31.	Zawór antyskażeniowy CA 296 dn 25	Danfoss	2
32.	Zawór antyskażeniowy EA dn 15	Danfoss	1
33.	Termometr	KFM	10*
34.	Wąż opancerzony E10 w osłonie ze stali nierdzewnej 1/2"	detal	1

SST - IS.0.5

#### Instalacja spalinowa kotła wodnego KWM SGR 95kW

1.S	Płyta betonowa wspornikowa		1	detal
2.S	Parasol Ø 300	A 250	1	MKS Żary
3.S	Redukcja kwadrat na okrąg 250x250/Φ300		1	MKS Żary
4.S	Rura prosta L = 1000 mm, Ø 300	RP 1000/300	1	MKS Żary
5.S	Teleskop L= 300+500 mm, Ø 300	RPJ 300	2	MKS Żary
6.S	Kolano skrętne 0-90° Ø 300 z wyczystką	ŁKR 300	1	MKS Żary
7.S	Rura prosta L = 500 mm, Ø 300	RP 500/300	2	MKS Żary
8.S	Kolano skrętne 0-90° Ø 300	ŁK 300	1	MKS Żary
9.S	Teleskop L= 100- 250 mm, Ø 300	RPJ 300	1	MKD Żary

#### Instalacja wentylacyjna kotłownia

W1	Kratka wentylacyjna wywiewna 0,3x0,25	SMAY	2szt.
W2	Czerpnia o wymiarach 0,3x0,25	SMAY	2szt.
W3	Prostka o wymiarach 0,3x0,25x1,0 z blachy stalowej ocynkowanej	KLIMONT	7 szt.
W4	Kolano z blachy stalowej ocynkowanej 0,3x0,25	KLIMONT	2 szt.
W5	Prostka o wymiarach 0,3x0,25x0,7z blachy stalowej ocynkowanej	KLIMONT	2 szt.

#### Przewody.

Przewody po stronie wody instalacyjnej do rozdzielaczy wykonać z rur stalowych przewodowych ze szwem wg PN-H-74200:1998 łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą wykonać jako kołnierzone lub na gwint stosownie do jego rodzaju. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów spawanych wykonać z zastosowaniem kolan hamburskich. Przewody wody zimnej na potrzeby uzupełniania zładu wykonać z rur stalowych instalacyjnych typu S wg PN-H-74200:1998 ocynkowanych, łączonych przez gwintowanie. Powierzchnie wewnętrzne rurociągów przed zamontowaniem powinny być oczyszczone. Rurociągi płukać wodą do uzyskania stopnia zanieczyszczenia nie przekraczającego danych określonych w PN-85/C-04601.

#### Rurociągi technologiczne

[1]. Instalacja C.O. : rury stalowe czarne ze szwem wg PN-84/H-74200 łączone poprzez spawanie.

- kolana hamburskie 900 o średnicach 15/21,3x2,3 mm, 20/26,9x2,3 mm, 25/33,7x2,6 mm, 32/42,4x3,2 mm, 40/48,3x2,6 mm, 50/57,0x2,9 mm,
- kolana zaprasowane 900 (WN 30.02.41.00),
- kolana zaprasowane nakrętkę (WN 30.22.11.00),
- trójniki zaprasowywane (WN 32.02.51.22), (WN 32.03.51.33),
- trójniki redukcyjne zaprasowywane (WN 32.03.52.22), (WN 32.02..52.32), (WN 32.03.52.23), (WN 32.04.52.32),

[2]. Instalacja wodociągowa : rury miedziane twarde wg PN - 71/H - 01706 - „z 4,, oraz wg EN 133 / 99 - R 250.

#### Malowanie rurociągów

Materiały malarskie ogólnego zastosowania odporne na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni zgodną z projektem technicznym np. farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury zgodną z PN-C-81918- Farby i emalie termoodporne.

#### Izolacja rurociągów

Na instalacji C.O. wykonać izolację cieplną przewodów i armatury, z wyjątkiem zaworu bezpieczeństwa, silnika pompy obiegowej oraz siłownika zaworu regulacyjnego. Do izolacji cieplnych używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację na zgodność z PN lub aprobatą techniczną. Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny spełniać wymagania ochrony przeciwpożarowej być klasyfikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia – wg PN-B-02873:1996. Instalację izolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej np. STEINONORM (typ 310) gr.20-30 mm w płaszczu z PCV. Zakończenie izolacji przy użyciu rozet lub mankietów.

Na instalacji wodociągowej wykonać izolację cieplną z atestowanej izolacji np. typu THERMAFLEX FRZ. Grubość izolacji zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

#### System kominowy

Dwuścienny system kominowy (izolowany) do odprowadzania spalin z urządzeń grzewczych.

Rodzaj paliwa: odporność korozyjna V2 (gaz) i V3 (drewno)

Maksymalna temperatura pracy: 600°C (z uszczelką 200 °C)

Materiał rdzenia - blacha kwasoodporna.

Materiał płaszcza - blacha nierdzewna

Izolacja - wełna mineralna, grubość Izolacji: 27/28 mm,

Technologia spawania - plazma / TIG

Rodzaj połączeń wzajemnych elementów - kielichowo / uszczelki na złączu,

Rodzaj pracy – podciśnienie,

Odporny na pożar sadzy,

Średnia szorstkość: 1,0 mm,

Opór cieplny: 0,56 m<sup>2</sup>/K/W dla 200°C,

#### Instalacja wentylacyjna.

Przewód wentylacyjny z blachy stalowej, ocynkowanej w klasie Z275 wg PN-89/H-92125 o grubości min. 0,55mm i pozostałych wymiarach zgodnych z zestawieniem zawartym w dokumentacji projektowej, spełniających wymagania PN-B-03410. Powierzchnia blachy ocynkowanej równa, gładka i powleczonea obustronnie Z275 w sposób ciągły.

**SST - IS.0.5**

### Czerpnia ścienna prostokątna

wykonana z blachy stalowej ocynkowanej #1 spełniającej wymagania PN-89/H-92125. Od wewnątrz z ruchomą żaluzją – pióra poziome, osadzone pod kątem 45° z możliwością obrotu. Od strony zewnętrznej wykończona siatką stalową ocynkowaną o oczkach max. 5x5mm i osłoną przeciwdeszczową. Zakończona profilem do podłączenia jako zakończenie przewodu wentylacyjnego. Kanał dolotowy z labiryntem tłumiącym hałas.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót stosować sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Rury przewozić samochodami skrzyniowymi posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m. Rury zabezpieczone przed uszkodzeniem, zarysowaniem i przed zmianą położenia. Armaturę przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych. Armatura powinna być składowana w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczone na budowę powinny być zaślepione korkami lub nakrętkami kapturowymi a armatury kołnierzonej – pokrywane drewnianymi, metalowymi lub z tworzywa. Armatura specjalna taka jak zawory regulacyjne, zawory automatycznej regulacji elementy sterowania automatycznego i podobne powinny być dostarczone w skrzyniach a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna)

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu do oczyszczenia kotła i czynności serwisowych. Odległość tyłu kotła od ściany, boku kotła od ściany, szerokość głównego przejścia za kocioł powinna być zgodna z fabryczną dokumentacją montażową kotła. Przewód instalacji grzewczej prowadzony po wierzchu przegrody lub na wspornikach powinien być zabezpieczony przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody przez stosowanie uchwytów i podpór. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie przewodów bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchania sprężonym powietrzem. W miejscach przejścia przewodu przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe osadzać tuleje ochronne. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa z którego wykonana jest rura. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur; w miejscach tych powinny być założone tuleje o długości większej o 6—8 mm od grubości ściany lub stropu (łącznie z podłogą). Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją wypełnić sznurem azbestowym w przypadku przewodów ciepłych. Odległość zewnętrznej ściany rury lub zewnętrznej powierzchni izolacji od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej: dla przewodów o średnicy: do 25 mm - 3,0 cm, 32-50 mm - 5,0 cm, 65-80 mm - 7,0 cm, powyżej 100 mm - 10,0 cm.

Przewody doprowadzające i powrotne czynnika grzejącego do kotłowni wyposażać w zawory odcinające. Przewody doprowadzające czynnik grzejący z kotłowni do instalacji oraz przewody powrotne odcinać zaworami. Każde odgałęzienie na rurociągu zasilającym i powrotnym, w obrębie kotłowni wyposażać w zawór odcinający. W każdym najwyższym punkcie kotłowni zainstalować zawory umożliwiające odpowietrzenie lub odpowietrzniki automatyczne. Rurociągi spustowe od zaworów bezpieczeństwa i od zaworów spustowych wyprowadzić nad kratkę podłogową, studzienkę lub nad zlew, jeżeli jest on umieszczony poniżej poziomu najniższej położonego rurociągu. W pomieszczeniu kotłowni powinno znajdować się doprowadzenie wody z wodociągu zakończone zaworem czerpalnym ze złączką i do węża. Pod wylotem zaworu powinien znajdować się zlew, nad który wyprowadzone są przewody od zbiorników odpowietrzających. Rurociągi w kotłowni prowadzić na ścianie wewnętrznej na wspornikach umieszczonych w ścianie. W przypadku gdy konstrukcja ściany nie pozwala na jej obciążenie, rurociągi kotłowni mocować na konstrukcji ze stali profilowej osadzonej w posadzce pomieszczenia wężła: konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów kotłowni. Powrotny rurociąg kotłowni powinien znajdować się nie niżej niż 30 cm nad podłogą. Odległość między przewodem zasilającym i powrotnym nie może być mniejsza niż 60 cm. Odległość osi przewodów od ściany nie może być mniejsza niż 50 cm. Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana ze stali profilowej. Połączenia gwintowane stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą pasty uszczelniającej i taśmy teflonowej. Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761, natomiast kształty złączy spawanych, połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z normą PN-B-69012. Jakość połączeń spawanych powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych. Wszystkie kolana wykonać o promieniu gięcia 1,5 D. Rozdzielacze powinny być wykonane z rury o średnicy:

- większej o co najmniej 1 średnicę od największej średnicy rurociągu włączonego do rozdzielacza,
- której przekrój poprzeczny jest większy lub co najmniej równy sumie przekrojów poprzecznych rur wyprowadzonych z rozdzielacza.

Rozdzielacze powinny być wyposażone w armaturę odcinającą oraz zespół manometrów i termometrów. Zawory odcinające montuje się na każdym wyjściu z rozdzielacza oraz na wejściu przewodów obiegu wężła. Manometry instaluje się po jednym przy każdym rozdzielaczu. Na rozdzielaczu zasilającym, w pobliżu wejścia przewodu obiegu kotłowego lub bezpośrednio na nim montuje się termometr wody zasilającej. Termometry wody powrotnej instaluje się na każdym rurociągu powrotnym dochodzącym do rozdzielacza. Dla umożliwienia spustu wody z poszczególnych gałęzi instalacji, przed zaworami zaporowymi przy rozdzielaczach (od strony instalacji) wyprowadzić przewody spustowe, uzbrojone w armaturę odcinającą. Jeżeli na gałęzi są zamontowane zawory zwrotne (np. za pompami), to spust wody musi być wykonany przed tym zaworem. Dla małych instalacji można nie wykonywać spustów na każdym z odgałęzień od rozdzielacza, lecz jeden wspólny z rozdzielacza powrotnego. Rozdzielacze należy izolować termicznie wg wymagań normy PN-85/B-02421. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną stosować tuleje ochronne. W żadnej tulei nie może znajdować się połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową, i co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok 2cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między tuleją, a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

### **Połączenia rur stalowych.**

Połączenia gwintowane stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenia gwintowane uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej.

2. Połączenia kołnierzowe dostarczyć na budowę jako walcowane z sztyką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Kołnierz przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza - tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawiać śruby nie dokręcone,
- pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe.

Połączeń kołnierzowych nie stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku winien wynosić dla przewodów o średnicy do 100 mm – 150 mm. Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu; do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa - kołnierze przyspawane, okrągłe. Niedopuszczalne jest stosowanie luźnych kołnierzy na wywijanych obrzeżach rur. Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki:

- gumowe nie zbrojone przy wodzie i cieczach nieagresywnych oraz przy gazach odolionych o temperaturze nie przekraczającej 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,
- fibrowe przy gazach o temperaturze do 80°C i ciśnieniu do 1,6 MPa,
- igielitowe przy cieczach i gazach chemicznie silnie agresywnych o temperaturze do 60°C i ciśnieniu do 0,6 MPa,

### **3. Połączenia spawane**

Wszystkie złącza spawane wykonać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii uzgodnionej z właściwym organem dozoru technicznego, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania,
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy,
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

W technologii powinny być uwzględnione następujące wymagania:

- temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5°C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem,

Przy ustalaniu wzajemnego położenia krawędzi do spawania nie stosować elementów spawanych do zewnętrznych powierzchni łączonych części.

### **Montaż armatury**

Przed zamontowaniem, każdy egzemplarz armatury sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Po zamontowaniu armatura winna być dostępna do obsługi, konserwacji i remontu (wymiany) oraz umieszczona na rurociągu tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze.

Kurki i zawory kulowe montować po oczyszczeniu wnętrza rurociągu. Przed ich zainstalowaniem usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz smary konserwujące. Kurek montować w pozycji „otwarty”. Kurek z przyłączami w postaci kielichów gwintowanych montować kluczem z nie zaciskającymi się szczękami, tylko na ten kielich gwintowany do którego wkręcana jest rura. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłącza kurka oraz błędy współosiowości kurka i rurociągu, a także błędy przylg przyłączy kołnierzowych kurka i rurociągu. Armatura znajdująca się na przewodach, powinna być w miarę potrzeby mocowana do przegrody lub konstrukcji wsporczej przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zamocowania powinny chronić przed przenoszeniem naprężeń wynikających z wydłużeń cieplnych przewodów na korpus armatury, uniemożliwić przemieszczenie przewodu wraz z armaturą, chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi armatury. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłącza kurka oraz błędy współosiowości kurka i rurociągu, a także błędy przylg przyłączy kołnierzowych kurka i rurociągu. Zawory zwrotne montować tak, by trzpienie były w położeniu pionowym. Zawory bezpieczeństwa montować w miejscach dobrze dostępnych, w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu. Rurociąg prowadzący od zaworu bezpieczeństwa do zabezpieczanego urządzenia nie może zawierać zaworów odcinających oraz filtrów. Rurociąg wyrzutowy musi być ułożony z niewielkim spadkiem. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę kotłowni przed poparzeniem lub rozpryskiem wody. Do wykonywania próby ciśnieniowej instalacji, zawory bezpieczeństwa należy wymontować (zabronione jest ich korkowanie). Filtry i odmulacze montować przed kotłami, pompami, wodomierzami, zaworami regulacyjnymi oraz innymi elementami w instalacji, których poprawne funkcjonowanie wymaga przepływu wody bez zanieczyszczeń stałych. Typy instalowanych filtrów i odmulaczy powinny być zgodne z projektem i dostosowane do parametrów pracy kotłowni tj. maksymalnej temperatury i ciśnienia wody w instalacji oraz do rodzaju i wielkości obsługiwanej przez kotłownię instalacji. Filtry i odmulniki montować na przewodach głównych, w łatwych miejscach umożliwiających ich kontrolę i czyszczenie – nie nad urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi. Nie należy ich instalować nad urządzeniami elektrycznymi (pompy), elektronicznymi (regulatory, liczniki ciepła) lub innymi urządzeniami wrażliwymi na zalanie wodą. Przy montażu filtra lub odmulacza zwrócić szczególną uwagę, aby oznaczenia kierunku przepływu wody przez te urządzenia były zgodne z rzeczywistym kierunkiem przepływu wody. Filtry osadnikowe montować zachowując kierunek przepływu przy skierowaniu siatki ku dołowi. Prawidłowe położenie odmulnika w instalacji umożliwia jego tabliczka znamionowa. Odpływ z filtra lub odmulacza powinien być połączony z przewodem spustowym odprowadzającym wodę i kończącym się nad wpustem kanalizacyjnym podłogowym lub studzienką schładzającą. Filtry i odmulacze zaizolować termicznie w sposób umożliwiający bieżącą ich kontrolę i czyszczenie urządzeń. Zawory regulacyjne sterowane automatycznie montować w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory z siłownikami elektrycznymi montować w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu. Pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy zaworem a ścianą. Nie montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu króćców spustowych wody, zaworów bezpieczeństwa itp.

Czujnik poziomu wody w kotle zamontować na przewodzie zasilającym. Odpowietrzniki automatyczne montować w najwyższym punkcie urządzenia lub instalacji grzewczej. Konieczny jest pionowy montaż odpowietrznika tak, by przepływ powietrza w okolicach odpowietrznika był swobodny. Jeżeli przy króćcach przyłączeniowych brak jest końcówek do podłączenia manometrów, to wbudować krótkie odcinki rurowe, z których te końcówki będzie można wyprowadzić.

Naczynia przeponowe montować do instalacji zgodnie z instrukcją montażu i dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przy instalowaniu naczynia brać pod uwagę miejsce, którego nośność wytrzyma całkowite napełnienie naczynia. Naczynie instalować tak by umożliwić kontrolę urządzenia z każdej strony, dostęp do zaworu odcinającego oraz odczytanie tabliczki znamionowej. Nie dopuszczać do naprężania przewodów przy montażu. Naczynie przeponowe podlega odbiorowi UDT. Przeponowe naczynia wzbiórcze stosować do zabezpieczenia pracy urządzeń ciepłych w których maksymalna temperatura wody obiegowej nie przekracza 100°C i maksymalne nadciśnienie wody w instalacji nie przekracza 0,6 MPa. Wzbiórcze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:

- rury wzbiórczej łączącej wodną część naczynia z instalacją,
- zaworu bezpieczeństwa (instalowanego na kotle), obliczonego wg PN-82/M-74101 i wymagań UDT,
- manometru o klasie dokładności 2,5, montowanego na rurze wzbiórczej.

Wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia powinno być co najmniej równe ciśnieniu statycznemu instalacji grzewczej, liczonemu od najwyższego elementu tej instalacji do miejsca włączenia rury wzbiórczej do naczynia. Przeponowe naczynia wzbiórcze podlegają odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego, jeżeli iloczyn ich pojemności (m<sup>3</sup>) i dopuszczonego ciśnienia (MPa) jest większy lub równy 0,03 MPa x m<sup>3</sup>. Naczynie wzbiórcze przeponowe należy montować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji.

Rura wzbiórcza powinna być prowadzona do naczynia wzbiórczego ze stałym spadkiem (5%) w jego kierunku. Na rurze wzbiórczej powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 i zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu, oraz zawór spustowy.

Naczynia wzbiórcze powinny być montowane w węźle lub w przyległym do niej wydzielonym pomieszczeniu, w którym zapewniona będzie temperatura powietrza co najmniej +5°C. Odnosi się to również do przewodów łączących naczynie wzbiórcze z instalacją. Miejsce montażu musi być łatwo dostępne, tak aby możliwa była okresowa kontrola naczyń wzbiórczych, ich wymiana bez konieczności demontażu innych elementów instalacji. Zaleca się aby odległości naczynia od ścian, stropu i rur były nie mniejsze niż 0,5 m, chyba że instrukcja producenta naczyń dopuszcza mniejszą odległość. Przed zamontowaniem naczynia wzbiórczego przeponowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. W przypadku niezgodności z projektem doprowadzić ciśnienie (zmniejszyć lub dopompować) do wymaganej wartości. Napełniając instalację z naczyniem wzbiórczym wodą, zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa.

W kotłowni zainstalować:

- termometry na rurociągach zasilającym i powrotnym z każdego wymiennika oraz na rurociągach zasilającym i powrotnym centralnego ogrzewania,
- manometry tarczowe. W urządzeniu centralnego ogrzewania z pompami obiegowymi, manometry po stronie obiegu centralnego ogrzewania zainstalować na rozdzielaczach zasilającym i powrotnym pomp obiegowych,

#### **Montaż pomp**

Pompy mogą być montowane w kotłowni lub w innych pomieszczeniach technologicznie związanych z kotłownią. Podczas montażu pomp przestrzegać zaleceń:

- pompy z silnikami o mocy do 0,4 kW montować bezpośrednio na przewodzie,
- pompy z silnikami o mocy od 0,4 do 2,2 kW montować bezpośrednio na przewodzie, ale przewód (przed i za pompą) trwale umocować wzdłuż całego obwodu rury do podpory osadzonej w ścianie, stropie, lub posadzce,
- pompy z silnikami większej mocy montować na fundamentach lub wspornikach z przekładką tłumiącą drgania, zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami producenta.

Pompy hermetyczne (bezdławicowe) instalować na prostych odcinkach przewodów w osi rurociągu tak, by oś silnika była w położeniu poziomym natomiast elektryczna skrzynka przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi, silnik pompy powinien znajdować się nad pompą. Rurociągi przyłączeniowe pompy lub kolektory zestawu pompowego powinny być mocowane do wsporników lub konstrukcji wsporczych uchwytyami elastycznymi. Montaż pompy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi jej montażu. Przy połączeniach gwintowych stosować śrubunki umożliwiającego wymianę pompy. Przewody elektryczne montować tak, by wykraplająca się woda nie dostawała się po przewodzie do skrzynek zaciskowych. Przed uruchomieniem pomp napełnić instalację wodą. Wszystkie elementy regulacyjne wbudowane w instalację, powinny znajdować się na rurociągu tłocznym.

Przy montażu pompy przestrzegać następujących zasad:

- pompy bezdławicowe montować tak aby oś wirnika była w położeniu poziomym,
- pomp obiegowych nie lokalizować w najniższych punktach instalacji; przed każdą pompą zainstalować filtr lub odmulacz,
- silniki pomp nie mogą znajdować się poniżej pomp,
- skrzynki zaciskowe połączeń elektrycznych silników pompy lokalizować tak, aby ograniczyć możliwość przenikania do nich wody np. w razie rozszczelnienia połączeń instalacji znajdujących się nad pompami,

Przy montażu pomp wymaga się stosowania:

- armatury zaporowej przed i za pompą,
- zaworu zwrotnego na przewodzie tłocznym pompy, jeżeli w układzie pracuje więcej niż jedna pompa.

Zaleca się montaż manometrów na króćcach tłocznych w przypadku pomp małej mocy, a dla większej mocy na króćcach ssących i tłocznych. Zamiast manometrów montowanych na króćcach ssących i tłocznych można zainstalować jeden manometr różnicowy lub jeżeli kotłownia pracuje w systemie zdalnej obsługi i kontroli przetwornik różnicy ciśnień, z analogowym wyjściem prądowym i z wyświetlaczem wysokości podnoszenia pompy. Dopuszcza się stosowanie jednego manometru do kontroli pracy pompy, jeżeli zostanie on wbudowany w dodatkowy odcinek rurowy z armaturą zaporową, spinający króćce pompy. Można zrezygnować z montażu manometrów, w wypadku zastosowania pomp z silnikami o mocy rzędu kilkudziesięciu watów, lub gdy manometry znajdują się w pobliżu zaworu (np. przy kotle, naczyniu ciśnieniowym, rozdzielaczu). Przed uruchomieniem pomp instalację napełnić wodą i odpowietrzyć. W celu zabezpieczenia pompy przed kawitacją jej uruchomienie musi odbywać się przy całkowicie otwartym zaworze na króćcu ssącym. Dla zmniejszenia prądu rozruchowego zaleca się dokonywać rozruchu przy zamkniętym zaworze tłocznym. Pompy przetwarzające wodę o temperaturze powyżej 55 °C powinny mieć zapewnione ciśnienie napływu zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową pompy. Pompy rezerwowe montować zgodnie z wymaganiami projektu. Silniki pomp muszą być zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi lub wyłącznikami termicznymi.

Elementy regulacyjne (dławiące natężenie przepływu) wbudowane w instalacje, w których pracują pompy, ze względu na kawitację powinny znajdować się na przewodzie tłocznym pompy. Pompy z silnikiem o mocy poniżej 0,75 kW muszą mieć znak bezpieczeństwa. Ponadto wszystkie pompy muszą mieć aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania, a pompy o mocy 0,75 kW i większej - także etykietę. Głośność i temperatura pracy silnika pompy powinny odpowiadać parametrom podanym przez producenta pompy. Po zamontowaniu, pompę sprawdzić, zwracając szczególną uwagę na:

- szczelność połączeń pompy z armaturą,
- sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej,
- głośność i drgania towarzyszące pracy pompy,
- temperaturę pracy silnika pompy.

Armatura zwrotna i zaporowa montowana na przewodach powinna posiadać atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny. Jako armaturę zaporową montowaną przy pompach w węzłach stosować kurki kulowe lub przepustnice (zasuw). Jeżeli przy króćcach przyłączeniowych brak jest końcówek do podłączenia manometrów, to wbudować krótkie odcinki rurowe, z których te końcówki będzie można wyprowadzić. Armatura zaporowa powinna być wbudowana w instalację w taki sposób, aby był zapewniony swobodny dostęp do pokręteł lub dźwigni. Zawory zwrotne montować na przewodach tłocznych bezpośrednio za pompami przed armaturą zaporową. W przypadku montażu pompy na pionowym odcinku przewodu zawór zwrotny oddzielić od pompy krótkim odcinkiem przewodu, w którym będzie mogło gromadzić się powietrze (podczas przerw w pracy pompy). Zawory zwrotne grzybkowe zaleca się montować tak, aby ich trzpienie były w położeniu pionowym. Klapy zwrotne (bez sprężyny powrotnej) instalować na pionowych odcinkach przewodów, przy przepływie wody z dołu do góry. Armaturę zwrotną i zaporową, po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności, zaizolować termicznie. Izolację wykonać w sposób, umożliwiający swobodne operowanie pokrętłami lub dźwigniami zaworów. Odległość między powierzchnią ścian zbiorników (w przypadku zbiorników izolowanych – zewnętrzną powierzchnią izolacji) a ścianą budynku nie mniejsza niż 30 cm. Odległość między zewnętrznymi ścianami poszczególnych zbiorników nie mniejsza niż 50 cm.

Kocioł wyposażony w układ automatycznej regulacji. Urządzenia do automatycznej regulacji, aparatury do rejestracji parametrów pracy i automatycznego sterowania tych urządzeń, montować zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją montażu opracowaną przez producenta. Zgodnie z PN-91-B-02414: 1999

#### **Połączenia rur i kształtek**

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym połączenie spawane.

#### **Połączenia z armaturą**

Przed przystąpieniem do montażu armatury dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym połączenie kołnierzowe.

#### **Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej**

Przeprowadzić po zakończeniu montażu kotła, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu kotła.

Podczas zakładania izolacji i płaszcza ochronnego zapewnić dostęp do zmontowanych czujników.

#### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń wykonane ze stali nieodpornych na korozję zabezpieczyć antykorozyjnie. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z normą PN-H-97051 wg 3 stopnia czystości normy PN-H-97050. Powierzchnie odtłuścić. Po odtłuszczeniu, powierzchnie rurociągów zabezpieczyć materiałem malarskim ogólnego zastosowania odpornym na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni zgodną z projektem technicznym (np. farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury zgodną z PN-C-81918 Farby i emalie termoodporne). Pokrycie antykorozyjne dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80-120 µm. Nałożyć dwie warstwy farby w różniących się odcieniach lub kolorach. Drugą warstwę nakładać po wyschnięciu pierwszej - zgodnie z instrukcją producenta. Powłoki powinny mieć jednolitą barwę bez uszkodzeń, miejsc nie pokrytych powłoką, zmarszczeń, pęcherzy, zacieków i ciał obcych w powłoce. Powłoka powinna pokrywać całkowicie podłoże - bez prześwitów. Wszystkie powłoki z farb powierzchniowych powinny wytrzymywać próby na wycieranie, na zmywanie wodą, na zarysowanie i na przyczepność do podkładu. Nie dopuszcza się prowadzenia prac malarskich w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu, silnego wiatru (powyżej 6 m/sek.), oraz jeżeli na powierzchni malowanej występuje rosa. Pokrycie nawierzchniowe nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu poddać renowacji.

Dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie. Przed podjęciem robót malarskich wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany. Ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich. Materiały malarskie nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich. Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć. Po montażu urządzeń i instalacji dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, wykonać ją po montażu

#### **Izolacja termiczna**

Izolację właściwą wykonać z otulin lub kształtek izolacyjnych z pianki poliuretanowej np. STEINONORM (typ 310) gr.20-30 mm w płaszczu z PCV. Roboty izolacyjne wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu lub urządzenia, przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości robót protokołem odbioru. Powierzchnie izolowanego przewodu lub urządzenia do izolowania powinny być suche i czyste. Zakończenie izolacji przy użyciu rozet lub mankietów. Otuliny powinny być nałożone na styk czołowy, aby ściśle przylegały do izolowanej powierzchni. Elementy izolacji powinny być zamocowane w sposób zapewniający trwałe utrzymanie funkcjonalnych właściwości izolacji. Zaciśnięcie montażowe izolacji nie może przekroczyć 20% grubości izolacji.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu- lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne, wykonane ze sztywnych porowatych materiałów izolacyjnych. Zaleca się stosowanie kształtek o wzmocnionej powierzchni zewnętrznej (np. włóknem szklanym) i z wykładziną powierzchni wewnętrzną, np. z folii aluminiowej. Poszczególne kształtki mocować za pomocą opasek, wykonanych np. z blachy stalowej ocynkowanej lub taśmy z tworzywa sztucznego, w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż. Stosowanie materiałów włóknistych dopuszcza się jedynie w postaci kształtek obudowanych w sposób uniemożliwiający przedostawanie się wody do materiału izolacyjnego. Wrzeciona zaworów i zasuw powinny być wyprowadzone na zewnątrz kształtek. Ich powierzchnie nie powinny być izolowane.

**SST - IS.0.5**

### Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia, po wykonaniu ochrony antykorozyjnej i izolacji cieplnej, oznaczyć zgodnie z zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi kotłowni. Oznaczenia wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach. Kierunek przepływu czynnika grzejącego zaznaczyć na płaszczy osłonowym izolacji: strzałkami w kolorze czerwonym (dla przewodów zasilających) i niebieskim (dla przewodów powrotnych). Urządzenia i armaturę oznakować cyfrowo: zgodnie z oznaczeniami na schemacie technologicznym kotłowni. Wszystkie oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu związanych z użytkowaniem i obsługą elementów kotłowni.

### Montaż elementów instalacji wentylacyjnej.

Kanał wentylacyjny zakończony kratką. Wlot do kanału nawiewnego wyprowadzić na wysokość ok. 2,0 m nad teren oraz 0,3 m nad posadzkę. Montaż kształtek i kanałów wentylacji nawiewnej obejmuje ich ustawienie, zamocowanie, dopasowanie uszczelek i wykonanie połączeń.

### Komin i czopuch.

Pomieszczenie kotłowni wyposażać w instalację do odprowadzania spalin. Podstawowym zadaniem instalacji jest odprowadzanie spalin z paleniska kotła do atmosfery oraz wytworzenia w pomieszczeniu kotła takiego podciśnienia, aby powietrze potrzebne do spalania i wentylacji napływało w sposób naturalny przez otwory wentylacji nawiewnej. Zamontować w przewodzie kominowym wkład dwuścienny ze stali nierdzewnej w systemie MKD, przystosowany do średnicy przyłącza spalin z kotła Ø AA DN 250 mm. Przewód i kanał spalinowy stanowią konstrukcję samodzielną. Przekrój, sposób prowadzenia i wysokość powinny zapewniać wymaganą przepustowość spalin oraz spełniać warunki określone w Polskich Normach. Przewód i kanał spalinowy powinien być drożny na całej swej długości. Rozwiązania konstrukcyjne instalacji odprowadzania spalin powinny przeciwdziałać zawilgoceniu na całej jej długości i zapewnić możliwość dostępu do jej kontroli w trakcie eksploatacji. Przewód i kanał spalinowy powinien być szczelny. Komin powinien być wykonany, sklasyfikowany i oznakowany w sposób trwały zgodnie z wymaganiami PN-EN 1443. Materiały zastosowane do wykonania instalacji odprowadzania spalin powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Wewnętrzne powierzchnie kanału odprowadzającego spaliny mokre powinny być odporne na ich destrukcyjne oddziaływanie. Kocioł grzewczy, niezależnie od obciążenia cieplnego, podłączyć na stałe przewodem z indywidualnym kanałem spalinowym. Szczelność przewodu i kanału spalinowego powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich Polskich Norm. Na całej długości trasy przebiegu przewodu i kanału spalinowego nie może występować zmniejszenie ich przekroju. Długość przewodu spalinowego poziomego w kotłowni, zgodnie z PN-B-02431-4: 1999. Zmiana kierunku przewodu łączącego wylot spalin kotła z kanałem spalinowym w płaszczyźnie pionowej powinna być dokonywana pod kątem większym od 90° oraz mniejszym (równym) 135°. Kanał kominowy powinien być wyprowadzony ponad dach na wysokość zabezpieczającą przed zakłóceniem ciągu. Wymagania uważa się za spełnione jeżeli wylot jest zlokalizowany stosownie do wymagań określonych w Polskiej Normie (PN-89/B-10425) dla kominów murowanych z cegły, odprowadzających spaliny z urządzeń grzewczych. Kierunek prowadzenia kanału kominowego powinien być pionowy. Dopuszcza się ich odchylenie nie więcej niż 30°, a za zgodą właściwego organu administracji państwowej do 45° pod warunkiem umieszczenia na załamaniach kanału otworu rewizyjnego, zamkniętego szczelnymi drzwiczkami. Długość kanału odchylonego nie powinna przekraczać 2 m. Efektywna wysokość kominu mierzona od paleniska do wylotu ponad dach dla kotła powinna wynosić minimum 4 m. Komin powinien być wyposażony w następujące elementy:

- zbiornik kondensatu wraz z odprowadzeniem skroplin umieszczony u dołu kominu,
- otwór rewizyjny (wyczystka) umieszczony poniżej podłączenia czopucha na wysokości 0,3 m od posadzki.

Połączenia elementów użytych do budowy kominu muszą być szczelne w zakresie maksymalnego ciśnienia spalin występującego podczas eksploatacji kominu ustalonego na podstawie obliczeń projektowych. Niedopuszczalne jest wykonanie połączeń tych elementów w stropach. Odprowadzanie spalin grawitacyjnie z kotła przez czopuch i dwuścienny wkład kominowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez nadzór. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i armatury
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rurociągu
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów (PN – 81/B – 10725)

### Próba szczelności na zimno

Sprawdzenie szczelności urządzenia kotłowni przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci cieplnej lub kotłowni i od właściwego urządzenia centralnego ogrzewania. Próbę przeprowadzić przez napełnienie urządzenia wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wysokości o 50% wyższej od przewidywanego ciśnienia roboczego. Dla urządzenia centralnej ciepłej wody próbę przeprowadzić jak wyżej, uwzględniając przewidywaną wysokość ciśnienia w wodociągu, w miejscu przyłączenia do sieci wodociągowej. Ciśnienie próbne utrzymać co najmniej przez 30 min, dokonując przy tym oględzin wszystkich połączeń. Z pozytywnego wyniku próby szczelności należy spisać protokół. Pompa musi być wyposażona w cechowany manometr tarczowy o średnicy tarczy min. 150 mm, o zakresie podzielnicy o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie podzielnicy do 10 bar
- 0,2 bar przy zakresie wyższym

### Próby szczelności i działania na gorąco

Badanie szczelności w stanie gorącym oraz ruch próbny wykonać jednocześnie. Badania te polegają na sprawdzeniu:

- zgodności parametrów nośników ciepła z założonymi w projekcie,
- sprawności działania urządzeń zabezpieczających,
- szczelności przez obserwację w trakcie na ogrzewania i ochładzania instalacji kotłowni,
- działania urządzeń regulacji automatyczne i ręczne,
- możliwości wykonywania czynności eksploatacyjnych,
- poziomu dźwięku w pomieszczeniach przylegających do kotłowni

Czas trwania ruchu próbnego powinien wynosić co najmniej 72 h.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”.



## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST "Wymagania ogólne". Odbiór kotłowni w zakresie robót technologicznych, elektrycznych i AKP odbywa się wg następujących etapów:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu w zakresie: przygotowania przewodów do malowania, odbiór malowania antykorozyjnego rurociągów.
- odbiór próby ciśnieniowej po stronie czynnika grzewczego oraz szczelności rurociągów wraz z armaturą,
- odbiór techniczny kotłowni (odbiór kotła oraz sprawdzenie poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów kotłowni, instalacji elektrycznej oraz wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła),
- odbiór końcowy kotłowni.

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu odbywają się w toku realizacji robót po zgłoszeniu wykonania w/w robót. Próbę ciśnieniową kotłowni przeprowadza Wykonawca. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej Wykonawca uzgadnia termin odbioru technicznego urządzeń kotłowni. Wykonawca zgłaszając kotłownię do odbioru technicznego obowiązany jest przedłożyć odpowiednio przygotowaną dokumentację techniczną, a w szczególności:

- projekt kotłowni z naniesionymi zmianami zaistniałymi w toku budowy – opisany jako „Dokumentacja powykonawcza”.
- protokół odbioru próby ciśnieniowej kotłowni.
- dokumentację techniczno-ruchową, eksploatacji i konserwacji urządzeń zamontowanych w kotłowni sporządzoną w języku polskim.
- dokumenty techniczne dotyczące instalacji elektrycznej kotłowni oraz protokoły:

1) Protokół pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych,

2) Protokół pomiaru rezystancji uziemień, o ile wymagają tego przepisy PBUE,

3) Protokół sprawdzenia zabezpieczenia przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego

Pozytywny odbiór techniczny kotłowni upoważnia Wykonawcę do przeprowadzenia rozruchu oraz ruchu próbnego kotłowni zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową kotła dostarczoną przez producenta lub stosowną instrukcją producenta. Rozruch oraz ruch próbny kotłowni wykonawca prowadzi z udziałem wyznaczonych przedstawicieli Zamawiającego. Pozytywny wynik ruchu próbnego upoważnia wykonawcę do zgłoszenia kotłowni do odbioru końcowego.

### Badania w stanie zimnym.

Badania szczelności w stanie zimnym przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających kotłownię od instalacji odbiorczych zasilanych przez kotłownię. Badania szczelności przeprowadzić oddzielnie dla każdego wydzielonego obiegu funkcjonalnego. Jeżeli w układzie zamontowane są urządzenia, których ciśnienie odpowiada ciśnieniu robocznemu w określonym układzie, natomiast obliczeniowe ciśnienie próbne dla tych urządzeń jest niższe, wówczas na czas badania szczelności urządzenia te powinny być odcięte od badanego obiegu. Jeżeli nie ma możliwości odcięcia tych urządzeń na czas badania szczelności, należy badanie to przeprowadzić dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego najsłabszemu urządzeniu w układzie, lecz nie niższego niż 1,25 ciśnienia roboczego tego obiegu kotłowni.

Badanie wyregulowania zaworu bezpieczeństwa przeprowadzić poprzez powolny wzrost ciśnienia wody powyżej wartości dopuszczalnej w miejscu jego zamontowania i obserwację manometru związanego z zaworem. Zadziałanie zaworu bezpieczeństwa powinno nastąpić z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.

### Badania w stanie gorącym oraz w czasie ruchu próbnego.

a) Badanie zgodności przepływu czynnika grzejnego przez obieg powinien być przeprowadzony przy wykorzystaniu przepływomierza licznika ciepła a polegają na odczycie oraz rejestracji przepływów czynnika grzejnego.

b) Badania sprawności działania urządzeń zabezpieczających powinny obejmować:

- badanie zachowania nastawy zaworu bezpieczeństwa przez spowodowanie wzrostu ciśnienia w obiegu zabezpieczonym przez zawór i odczyt na manometrze ciśnienia przy którym nastąpiło zadziałanie zaworu. Zawór z nastawą dokonaną na zimno.

- kontrolę działania zabezpieczeń termicznych instalacji o ograniczonej odporności termicznej poprzez spowodowanie kontrolowanego wzrostu temperatury czynnika grzejnego wychodzącego do instalacji odbiorczej powyżej temperatury nastawy i obserwację zadziałania oraz utrzymania stanu zabezpieczenia termicznego.

c) Badanie szczelności prowadzić poprzez obserwację wszystkich połączeń w trakcie ogrzewania i ochładzania układu.

d) Badanie działania urządzeń automatycznej regulacji instalacji powinno być dokonane przez cykliczny odczyt i rejestrację parametrów temperaturowych czynnika zasilającego instalację odbiorczą. Ocena wyników badania powinna uwzględniać zgodność wyników badań z nastawą regulatora i utrzymanie temperatury czynnika grzejnego dostarczanego do instalacji odbiorczych w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego.

e) Badanie działania regulacji ręcznej polega na kontroli ręcznego zamknięcia, otwarcia lub stałej nastawy w dowolnym położeniu zaworów regulacyjnych z siłownikami elektrycznymi.

f) Badanie działania regulacji temperatury wlotowej do kotła polega na kontroli utrzymania minimalnego poziomu temperatury wlotowej do kotła w wysokości 50 °C

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych w kotłowni może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji co uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych
- demontaż starej instalacji
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

**SST - IS.0.5**

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-70/H-83136	Kotły grzewcze. Nazwy i określenia.
PN-77/M-34129	Kotły grzewcze. Parametry podstawowe.
PN-93/M-35350	Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średniotemperaturowe. Wymagania i badania
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN-82/M-74101	Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania
PN-86/M-74140.02	Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe o połączeniach gwintowanych
PN-EN 809	Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
PN-M-44015	Pompy. Ogólne wymagania i badania
PN-EN 12723	Pompy do cieczy. Nazwy ogólne dotyczące pomp i instalacji. Definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki.
PN-EN 1151	Pompy. Pompy wirowe. Pompy cyrkulacyjne o mocy elektrycznej nie przekraczającej 200W do instalacji centralnego ogrzewania i domowych instalacji ciepłej wody użytkowej. Wymagania, badania, oznakowanie.
PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
PN-88/M-42304	Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi
PN-76/M-53851	Termometry. Nazwy i określenia
PN-83/M-53850	Termometry elektryczne. Czujniki termometrów termoelektrycznych. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/M-53825	Termometry szklane w oprawie okrętowej. Wymagania i badania
BN-66/2215-01	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90 st.
PN-B-107020	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-85/8864-60	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odmulniki. Wymagania i badania
PN-ISO-4064-1	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody zimnej. Wymagania
PN-EN 10220	Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-84/H-74220	Rury stalowe bez szwu, ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-ISO 6761	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
PN-H-74200	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-64/H-74204	Rurociągi. Rury stalowe przewodowe. Średnice zewnętrzne
PN-ISO 3545-1	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
PN-H-74246	Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco, określonego zastosowania
PN-EN 729-2	Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie
PN-M-69012	Spawanie połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych
PN-65/M-69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
PN-69/M-69019	Spawanie doczołowe rur stalowych. Rowki do spawania
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-EN 10242	Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągnionego
PN-EN ISO 228-1	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-EN 60423	Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorowe.
PN-C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PNEN 1443	Kominy. Wymagania ogólne
PN-67/B-03434	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001: 1996	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
DT-UC-90/KW	Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Kotły wodne
DT-UC-90/WO	Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne
DT-UC-90/WO-M	Warunki techniczne dozoru technicznego. Wymagania ogólne. Materiały
DT-UC-90/WO-W	Warunki techniczne dozoru technicznego. Wymagania ogólne. Wytwarzanie
DT-UC-90/ZS	Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Zbiorniki stałe
DT-UC-90/ZT	Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Stałe zbiorniki ciśnieniowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe

Warunki Techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Wydanie PKTSGGiK 1995

Dokumentacje techniczno-ruchowe wydane przez producentów urządzeń

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 o dozorcze technicznym

Aprobata Techniczna Nr AT/99-02-0629. Centralnego Ośrodka Badawczo Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

**SST - IS.0.5**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.31</b>	<b>Kategoria 45310000-3</b>	<b>SST - IE.0.1</b>	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji elektrycznej.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja stosowana jako dokument przetargowy przy realizacji robót instalacyjnych w zakresie instalacji elektrycznej wewnętrznej i urządzeń na tej instalacji oraz prac towarzyszących, ich kontroli oraz odbioru.

### 1.3. Zakres robót

- wykonaniem robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża,
- wykucie i zaprawienie bruzd,
- wymiana instalacji elektrycznej podtynkowej,
- wymiana rozdzielni mieszkaniowej z zabezpieczeniami,
- wymiana włączników, rozłączników przeciwporażeniowych,
- wymiana gniazd bezpiecznikowych,
- wymiana i montaż przewodów wyrównawczych,
- wymiana gniazd wtyczkowych uszczelnionych i nie uszczelnionych podtynkowych,
- wymiana puszek i łączników instalacyjnych podtynkowych i natynkowych,
- montaż opraw żarowych oświetleniowych,
- wymiana i sprawdzenie urządzeń łączności wewnętrznej,
- wykonanie oznakowania elementów,
- próba samoczynnego wyłączania zasilania,
- pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia,
- badanie i pomiar instalacji uziemiającej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia Specyfikacji Technicznej (ST) zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Część czynna	przewód przewodzący instalacji elektrycznej, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).
Połączenia wyrównawcze	elektryczne połączenie części przewodzących w celu wyrównania potencjału
Kable i przewody	materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, impulsów elektrycznych
Osprzęt instalacyjny	materiały dodatkowe, stosowane przy układaniu przewodów, ułatwiające montaż, zabezpieczające przed uszkodzeniem, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów.
Urządzenia elektryczne	urządzenia i elementy instalacji przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej
Odbiorniki energii	urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną)
Klasa ochronności	oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku
Oprawa oświetleniowa	kompletne urządzenie do przymocowania i połączenia z instalacją źródeł światła.
Stopień ochrony IP	określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementu instalacji
Obwód instalacji	zespół elementów połączonych ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu połączonych przewodów elektrycznych
Przygotowanie podłoża	zespół czynności przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót wewnątrz budynku zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy. Do wykonania instalacji elektrycznych używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu, aparatury i materiałów elektroinstalacyjnych posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów jednofazowych. Zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami. Trasy przewodów prowadzić w liniach prostych równoległe do ścian i stropów. Całość robót wykonać zgodnie z technologią wykonawstwa, przepisami BHP i ppoż. w oparciu o PN i Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Prace związane z wykonywaniem instalacji elektrycznych mogą wykonywać jedynie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacyjne co najmniej typu „E1” – (eksploatacja, do 1 kV) wydane przez SEP. Badania powykonawcze instalacji elektrycznych powinny wykonywać osoby uprawnione świadectwem kwalifikacyjnym SEP dla urządzeń kontrolno- pomiarowych typu E i D.

**SST- IE.01**

## 2. MATERIAŁY

**Kable i przewody.** Kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinilowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401. Przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinilowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056. Przekrój żył dobierać w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarcia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów.** Drabinki instalacyjne z perforowanych taśm stalowych, aluminiowych, mocowane systemowo. Koryta i korytka instalacyjne z tworzyw sztucznych w formie prostej 50 do 600 mm. Systemy koryt posiadające łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych o większych przekrojach żył.

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem.** (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) z tworzyw sztucznych o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalne lub trudnozapalne. Rurowe instalacje wewnętrzne odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60 °C. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur od 16 mm do 63 mm. Średnice rur karbowanych od 16 mm do 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane gładkie lub karbowane o średnicy od 13 mm do 50 mm.

**Systemy mocujące przewody.** Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane. Uchwyty do rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych - mocowanie rury przez wciskanie lub przykręcanie.

**Rozdzielnica nn.** Rozdzielnica niskiego napięcia według PN-EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnica wewnętrzna o stopniu ochrony IP 40 w klasie ochronności I. Rozdzielnica zapewniająca bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych, zaciski rozdzielnic dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwyty stosowanych podczas robót. Rozdzielnica wyposażona w szynę, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Rozdzielnica wykonana w I klasie izolacji. Rozdzielnica przystosowana do wprowadzenia kabli i przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe, posiadająca oznakowanie wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Na rozdzielnic umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Szyna i inne odkryte elementy wewnętrznego toru prądowego osłonięte przed bezpośrednim dotykiem. Oznaczenia poszczególnych obwodów w tablicy umieszczone przy elementach tych obwodów. Tablica ze sprawnym zamknięciem i blokadą fabryczną zabezpieczającą przed otwarciem przez niepowołane osoby. Metalowa konstrukcja i części urządzeń rozdzielczych zabezpieczone przed korozją. Tablicę wykonać według schematu w dokumentacji technicznej.

Wymagane zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego. Zastosować zasadę wybiórczości działania zabezpieczeń. Zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

**Puszki elektroinstalacyjne.** Standardowe do montażu gniazd i łączników instalacyjnych - łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe, zapewniające stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszek uzależniony od systemu instalacyjnego. Puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtykowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszka sprzętowa śr. 60 mm, sufitowa lub końcowa śr. 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa śr. 70 mm lub 75 x 75 mm –dwu- trzy- lub czterowięciowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych przystosowane do mocowania na „pazurki” i / lub wkręty. Końcówki kablów, zaciski i konektory z miedzi, mosiądzu, montowane przez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie.

**Osprzęt instalacyjny.** Spełniający wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999. Osprzęt zapewniający poprawną i bezpieczną eksploatację i właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Łączniki podtynkowe do instalowania w puszkach śr. 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”. Łączniki natynkowe do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) wkrętami lub przez przyklejanie. Zaciski do łączenia przewodów umożliwiające wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0 -2,5 mm<sup>2</sup>. Obudowy łączników z materiału niepalnego lub nie podtrzymującego płomienia 250V, 50Hz, 10A, IP2X. Podstawowe dane techniczne :

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz, prąd znamionowy: do 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym IP 2X, stopień ochrony w wykonaniu szczelnym IP 44 w pomieszczeniach wilgotnych.

**Gniazda wtykowe.** Gniazda podtynkowe 1-fazowe wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach śr. 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”. Gniazda natynkowe 1-fazowe wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania na podłożu wkrętami lub przez przyklejanie. Gniazda natynkowe 3-fazowe przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego. Zaciski do podłączenia przewodów umożliwiające wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5 do 6,0 mm<sup>2</sup> w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego. Obudowy gniazd z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących płomienia. Podstawowe dane techniczne :

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz, prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- prąd znamionowy: 16A do 63A dla gniazd 3-fazowych, stopień ochrony w wykonaniu zwykłym IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym IP 44 w pomieszczeniach wilgotnych.

**Sprzęt do innych instalacji.** Sprzęt do instalacji przyziwowej (dzwonek, gong).

**Pozostały osprzęt.** Oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

**Oprawy oświetleniowe wewnętrzne.** Oprawy dobierać odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia. Oprawy zamknięte IP 4X, w pomieszczeniu łazienki wodoszczelna IP 8X, zapewniające poprawną i bezpieczną eksploatację z energooszczędnym źródłem światła wg PN - EN-12464-1:2000 oraz odpowiednią wytrzymałość mechaniczną. Oprawy instalować na stropie. Oprawy zapewniające właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, wykonane w II klasie izolacji i wyposażone w zaciski PE, przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Przewody ochronne oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła.

## 3. SPRZĘT

Warunki ogólne określa ST „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii robót.

## 4. TRANSPORT

Warunki ogólne określa ST „Warunki Ogólne”. Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego 0,9t. Na środkach transportu przewożone materiały zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

**SST- IE.01**

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne określa ST „Warunki Ogólne”. Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych.

**Ochrona przeciwporażeniowa.** Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - zgodnie z PN IEC 60364- 4- 41 - samoczynne wyłączanie zasilania. Stosować wyłączniki ochronne różnicowo- prądowe.

**Montaż przewodów instalacji elektrycznych.** Trasy przewodów w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów. Zapewnić bezkolizyjność tras instalacji elektrycznych z innymi instalacjami. Przewody wtykowe pokryte warstwą tynku o grubości min. 5mm. Zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków rozporowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
- łuki z rur sztywnych z gotowych kolanek,
- łączenie rur złączkami lub przez kielichowanie,
- puszek osadzać na głębokości liczącej górną (zewnątrzną) krawędź z tynkiem,
- przed zainstalowaniem w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury zagłębić do środka puszek na głębokość do 5 mm,
- oznakowanie zgodne z PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami.
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,

**Obwody oświetleniowe i gniazdowe.** Przewiduje się niezależne systemy obwodów oświetleniowych i obwodów gniazd. Gniazda wyposażone w styk ochronny. Kable i przewody z żyłami miedzianymi. Przewody obwodów oświetleniowych o przekroju min. 1,5 mm<sup>2</sup>, do gniazd min. 2,5 mm<sup>2</sup>. Instalację wykonać przewodami 750V YDYp, YDYt, YDYżo 3 (4) x 1,5 / 750 V - oświetlenie, 3 x 2,5 / 750 V – gniazdko wtykowe. Przewody zakończone gniazdem lub wypustem oświetleniowym posiadające przewód ochronny PE. Instalacja elektryczna w pomieszczeniu łazienki zapewniająca możliwość zasilania oświetlenia w sposób dogodny i bezpieczny. Instalacje układane w ściankach G-K i pod tynkiem ścian murowanych.

**Montaż opraw oświetleniowych.** Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw montować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

**Montaż gniazd wtykowych.** Gniazda wtykowe i wyłączniki instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W pomieszczeniu łazienki przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Pojedyncze gniazda instalować tak, aby styk ochronny był u góry, przewód fazowy z lewej strony a przewód N z prawej. Gniazda wtyczkowe w pokojach montować na wysokości h=35 cm, w łazience na wysokości ~110 cm. Dla bojlera na wysokości 170 cm. W aneksie kuchennym lub kuchni powyżej blatu szafek kuchennych tj. ~100-120 cm od podłogi.

**Montaż sprzętu instalacyjnego.** Sterowanie łącznikami jednobiegunowymi, świecznikowymi, schodowymi zlokalizowanymi w miejscach wskazanych w części graficznej. Położenie załącz / wyłącz łączników oświetlenia przyjmować tak, aby w całym lokalu było ono jednakowe. Usytuowanie łączników na zewnątrz pomieszczenia. Zalecane położenie załącz w górnym położeniu łącznika-załączenie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej. Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

Łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1, 4 m od posadzki przy drzwiach od strony klamki (odległość łącznika od otworu ościeżnicy nie więcej niż 20 cm).

**Instalacja połączeń wyrównawczych.** Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nie uziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji. Przed połączeniem wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Instalację połączeń wyrównawczych połączyć z uziomem. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć przyłączyć tablicę TL i rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu – głównej szyny uziemiającej. Bolce uziemiające gniazd wtykowych podłączyć do przewodu ochronnego PE. W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, stosować iskierniki. Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

**Próby i badania.** Zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne” pkt. 6.0. Szczegółowy wykaz i zakres badań kabli i przewodów zawarty w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- trwałość zamocowania urządzeń, uchwytów i wsporników,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów,
- sprawdzenie ciągłości przewodów występujących w instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- lokalizacji i poprawności oznaczeń identyfikacyjnych
- zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji.
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 Mw. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 Mw. Pomiaru dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV. Po wykonaniu oględzin sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000.

**SST- IE.01**

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne”. Obmiar robót z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

## 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.0. Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzić po zakończeniu etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże.

Odbiór częściowy przeprowadzić po montażu robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu. Podczas odbioru sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych. Odbiór końcowy jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających. Zakres odbioru obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań określone w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady określa ST „Wymagania Ogólne” pkt. 9. Cena wykonania robót obejmuje:

- ustawienie i przestawienie drabin i rusztowań przestawnych,
- montaż urządzeń: wyznaczenie miejsca montażu, osadzenie na ścianie, uzbrojenie, podłączenie do instalacji,
- wykonanie pomiarów i sprawdzeń i prób,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- opłatę za przyłączenie instalacji przez Zakład Energetyczny,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- likwidację stanowiska roboczego

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podst.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach bud. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektr. Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbioru
PN-IEC 60898:2000	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania
PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące

PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 60898-1 A1:2003:2005	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 60898-1:2003/AC:2005	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)
PN-E-93207:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania
PN-E-93207:1998/Az1:1999	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania (Zmiana Az1)
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.	
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.	

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.3</b> <b>Klasa 45.31</b>	<b>Kategoria</b> <b>45315700-5</b>	<b>SST - IE.0.2</b>	<b>ROZDZIELNICE</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem montażu rozdzielnic elektrycznych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia specyfikacji dotyczą zasad wykonywania robót związanych z prefabrykacją i montażem rozdzielnic elektrycznych i dotyczy czynności mających na celu wykonanie robót:

- kompletacja materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania (prefabrykacji) rozdzielnic,
- wykonanie robót pomocniczych do przygotowania obudowy rozdzielnic (w szczególności roboty ślusarsko-spawalnictwa i malarskie) oraz montażem wyposażenia rozdzielnic,
- zamontowanie elementów, aparatów i urządzeń rozdzielnic w sposób zgodny z dokumentacją projektową,
- wykonanie połączeń instalacyjnych, szyn zbiorczych wewnętrznych przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji,
- wykonanie wewnętrznych połączeń ochronnych oraz połączeń ochronnych konstrukcji pomiędzy poszczególnymi segmentami rozdzielnic oraz z szyną uziemiającą obiektu,
- wykonanie oznakowania zgodnego z dokumentacją elementów rozdzielnic,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi prefabrykat do montażu,
- montaż rozdzielnic w miejscu określonym w dokumentacji,
- przeprowadzenie wymaganych prób, badań i pomiarów ze sporządzeniem protokołów kwalifikujących rozdzielnicę (prefabrykat) do eksploatacji.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z normami oraz określeniami ST „Wymagania ogólne”.

Rozdzielnica elektryczna	zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne (pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń, realizacji wyznaczonych zadań pola oraz kontroli linii i obwodów instalacji elektrycznej. Aparatura, stanowiąca wraz z obudową (obudowami) rozdzielnicę, w zależności od potrzeb może spełniać następujące funkcje: zmiany napięcia instalacji, łączeniowe, rozdzielcze, zabezpieczania, pomiarowo-kontrolne, sygnalizacyjne i alarmowe.
Klasa ochronności	umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku
Stopień ochrony obudowy IP	określona w PN-N 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa
Wyposażenie rozdzielnic	zespół aparatury i systemów połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnic
Obwód instalacji elektrycznej	zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przełączeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem),
Deklaracja zgodności	oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną, a w przypadku braku takiej z Polską Normą wyrobu, mniemającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania Ogólne”. Prace realizować w godzinach 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. Rozliczyć koszty poboru wody zgodnie z umową między Wykonawcą a Zamawiającym, podpisać umowę ryczałtową między Wykonawcą a Zakładem Energetycznym na pobór energii elektrycznej. Na okres robót wewnątrz budynku zorganizować transport odpadów i materiałów w sposób jak najmniej uciążliwy. Do wykonania instalacji elektrycznych używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu, aparatury i materiałów elektroinstalacyjnych posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów jednofazowych. Zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami. Trasy przewodów prowadzić w liniach prostych równoległe do ścian i stropów. Całość robót wykonać zgodnie z technologią wykonawstwa, przepisami BHP i ppoż. w oparciu o PN i Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Prace związane z wykonywaniem instalacji elektrycznych mogą wykonywać jedynie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacyjne co najmniej typu „E1” – (eksploatacja, do 1 kV) wydane przez SEP.

**SST- IE.02**



Badania powykonawcze instalacji elektrycznych powinny wykonywać osoby uprawnione świadectwem kwalifikacyjnym SEP dla urządzeń kontrolno- pomiarowych typu E i D. Prefabrykację i montaż rozdzielnic wykonać na podstawie dokumentacji projektowej, ST i prefabrykacji, opracowanych dla przedmiotu zamówienia.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

**Obudowa.** Stanowi element pomocniczy przy budowie rozdzielnic elektrycznej (samodzielnie nie jest elementem instalacji). Spełnia rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, jest elementem łączącym podzespoły rozdzielnic, chroni przed przedostawianiem się do wewnątrz ciał obcych [stopień ochrony obudowy IP], przez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwia prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnic w zmieniających się warunkach zewnętrznych i przy różnym obciążeniu, podnosi estetykę instalacji elektrycznych, umożliwia prawidłowy montaż. Przestrzegać stosowania zamienników obudów, które wymieniane są jako marka referencyjna. Wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy poszczególne elementy obudowy (lub cała obudowa) posiada certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź nadaną przez wytwórcę deklarację zgodności. Wymagania ogólne dotyczące pustych obudów rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych wg PN-EN 50298:2004, PN-EN 62208.2005 (U). Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnic do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, zachować wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, sposobu montażu lub usuwania ścianek bocznych wg potrzeb, zastosowania materiałów uszczelniających obudowy składowe. Zaczepy, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudowy. Stosować zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz rozdzielnic (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szcztokowe itp.) oraz stosować zabezpieczanie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki). Listwy oraz linki uziemienia wyróżnić odpowiednim kolorem wg PN-EN 60446:2004.

**Wypożyczenie wewnętrzne rozdzielnic.** Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności. Przestrzegać stosowania zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnic, które wymieniane są jako marka referencyjna. Osprzęt montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, półek i szuflad. Połączenia wewnętrzne elementów wykonać za pomocą: szyn przez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody o przekroju żyły do 2,5 (4) mm<sup>2</sup> cynować, na przewody powyżej 4 mm<sup>2</sup> montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta. Dla rozdzielnic używać elementów przyłączeniowych prefabrykowanych jak kable czteroparowe, krosowe, światłowody krosowe o określonych długościach.

**Elementy mocujące rozdzielnic.** Wykonujący montaż rozdzielnic lub każdego z jej segmentów powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy mocujące posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności- Podstawowe sposoby montażu:

- zabetonowanie w podłożu lub ścianie przygotowanych w obudowie kotew stalowych,
- osadzenie w podłożu przy użyciu kołków kotwiących lub rozporowych (otwory do mocowania przygotowane w obudowie), przykręcenie lub przyspawanie do przygotowanej konstrukcji wsporczej.

### Warunki przyjęcia na budowę .

Wyroby do robót montażowych i prefabrykacji rozdzielnic przyjąć na budowę, jeżeli spełniają warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych i prefabrykacji - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania określa ST „Wymagania ogólne”. Używać sprzęt który spełnia wymagania wynikające z technologii robót i gwarantuje jakość robót.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Podczas transportu na budowę z miejsca składowania po prefabrykacji zachować ostrożność, aby nie uszkodzić zamontowanych elementów wewnętrznych. Duże rozdzielnice przygotować do transportu dzieląc na elementy o wadze umożliwiającej łatwe dostarczenie na miejsce zabudowywania. Stosować opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## 5. WYKONANIE ROBOT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Przy konstruowaniu rozdzielnic przewidzieć rozwiązanie pozwalające na ewentualną rozbudowę układu, bez konieczności zmiany systemu rozdzielnic. Sposób rozmieszczenia wyposażenia powinien uwzględniać zasadę jednorodności w ramach wydzielonego segmentu rozdzielnic oraz równomierności rozkładu w ramach dysponowanej powierzchni. Rozdzielnice montowane poza pomieszczeniami ruchu elektrycznego powinny być wykonane minimum w II klasie ochrony.

**Montaż rozdzielnic.** Prefabrykacja rozdzielnic na podstawie projektu technicznego. Sporządzić schemat ideowy, który zwykle jest załącznikiem do dokumentacji. Po skompletowaniu elementów rozdzielnic dokonać mocowania połączeń aparatów i urządzeń wg zaleceń producentów. Przy skomplikowanych układach wyposażenia sporządzić kartę technologiczną dla prefabrykacji. Prefabrykacja rozdzielnic elektrycznej powinna uwzględniać wytyczne projektanta, co do wymaganych cech obudowy, a w szczególności:

- stopień ochrony,
- wymiary zewnętrzne każdego elementu obudowy,
- typ rozdzielnic ze względu na sposób montażu: wolnostojąca, przyścienna, naścienna, wnękowa typ rozdzielnic ze względu na napięcie robocze, średniego napięcia, niskiego napięcia, słaboprądowa,
- sposób zasilania i odpływu: „od góry” lub „od dołu”,
- typ przyłączenia do instalacji: płyty przepustowe, dławice, zaciski, przyłączenie bezpośrednie,
- sposób mocowania wyposażenia w obudowie, płyty montażowe i osłonowe elementy dystansowe, szyny nośne zunifikowane lub zaprojektowane, opracowane wg PN-EN 60439-2:2004,
- rodzaj materiału i kolor elementów obudowy,

**SST- IE.02**

**201**

- sposób zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych, wg PN-EN 60439-3:2004,
  - kompletność montażu wyposażenia dodatkowego,
  - kompletność i prawidłowość opisów oraz znaków dla rozdzielnic, znaki znajdujące się wewnątrz i na zewnątrz rozdzielnic,
  - oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnicach wykonać w sposób czytelny,
  - w rozdzielnicach w drzwiczkach powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu.
- Ze względu na sposób montażu rozróżnia się następujące typy: wolnostojące, przyściennie, wiszące (naścienne), węgłowe. Rozdzielnica powinna spełniać wymogi PN-EN 60439-1:2003 (zgodnej z międzynarodową IEC-439-1). Wymagane świadectwo badań dla prefabrykowanej rozdzielnic, zgodne z wymogami normy.
- Rozdzielnica powinna spełniać wymogi PN-EN 60439-4:2004 oraz PN-EN 6 043 9-4.20 Q5( U).
- Rozdzielnica przeznaczona do zainstalowania w miejscach ogólnodostępnych powinna spełniać wymogi PN-EN 60439-5:2002.
- Rozdzielnica wyposażona w maskownicę z tworzywa sztucznego, chroniącą przed skutkami napięcia dotykowego, jeśli występuje możliwość kontaktu bezpośredniego z elementami pod napięciem. Konstrukcje przyściennie rozdzielnic powinny zapewniać dostęp do kompletu remontów wykonawczych od frontu. Przy konstruowaniu rozdzielnic przewidzieć rozwiązanie pozwalające na ewentualną rozbudowę układu, bez konieczności zmiany systemu rozdzielnic. Sposób rozmieszczenia montowanego wewnątrz wyposażenia powinien uwzględniać zasadę jednorodności w ramach wydzielonego segmentu rozdzielnic oraz równomierności rozkładu w ramach dysponowanej powierzchni. Rozdzielnic montowane poza pomieszczeniami ruchu elektrycznego wykonać w II klasie ochronności. Na drzwiach rozdzielnic usytuować szyki z nazwą rozdzielnic zgodną z nazwą rozdzielnic ze schematu głównego zasilania budynku. Szyld przymocować w sposób trwały.
- Montaż rozdzielnic obejmuje:
- przemieszczenie w strefie montażowej, rozpakowanie,
  - ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
  - wyznaczenie miejsca zainstalowania,
  - trasowanie,
  - wykonanie ślepych otworów, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
  - osadzenie kołków rozporowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
  - montaż wraz z regulacją mechaniczną (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy), podłączenie uziemienia,
  - sprawdzenie prawidłowości usytuowania, zachowanie minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
  - sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
  - przeprowadzenie prób i badań,
- Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji pamiętać, aby kable odpływowe wyposażyć w szyldy z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli odpływowych,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Szczegółowy wykaz oraz zakres badań rozdzielnic wg PN-EN 60439-1:2003 i PN-EN 604700:199SAz1:2000. Sprawdzenia odbiorcze składają się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
  - napisów informacyjno-ostrzegawczych,
  - działania przyrządów kontrolno-po miarowych i rejestrujących (liczniki energii elektrycznej),
  - działania sygnalizacji stanu płoenia łączników,
  - stanu i gotowości ruchowej aparatury i napędów łączników,
  - stanu zewnętrznego głowic kablowych,
  - stanu kanałów kablowych, kabli i konstrukcji wsporczych,
  - stanu ochrony przeciwporażeniowej,
  - stanu urządzeń wentylacyjnych - chłodzenie rozdzielnic,
  - schematu stacji, rozdzielnic,
  - stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
  - sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
  - poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
- Dodatkowo dla rozdzielnic wykonać sprawdzenia odbiorcze polegające na:

- pomiarach rezystancji izolacji głównej wyłączników,
- pomiarach rezystancji torów prądowych wyłączników,
- pomiarach rezystancji, czasów własnych i czasów niejednoczesności zamykania i otwierania wyłączników,
- próbach szczelności wyłączników z SF6 (jeżeli wymaga tego producent),
- pomiarów czasów łączenia układów zwiernik - odłącznik,
- pomiarów rezystancji izolacji uzwojeń pierwotnych i wtórnych przekładników.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji,
  - sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
  - zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (analizatory sieci),
  - zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przekaźników termicznych, przekaźników różnicowe prądowych, itp.
- Pomiaru dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV. Po wykonaniu oględzin sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań wg PN-IEC 60364-6-61:2000.

Badania po zakończeniu robót, powinna wykonać niezależna jednostka, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Obmiaru robót dokonuje się z natury, przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla rozdzielnic szt., kpl,
- dla osprzętu montażowego w rozdzielnicach: szt., kpl. m,
- dla aparatów montażowych w rozdzielnicach: szt., kpl,
- dla przewodów, kabli, rur, listew m.

**SST- IE.02**

## 8. ODBIOR ROBOT

Ogólne zasady określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór międzyoperacyjny po zakończeniu etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac:

- wykonanie i montaż konstrukcji,
- ustawienie na stanowiskach aparatów, urządzeń, dławików, baterii Kondensatorów z przynależną do stosowania aparaturą
- ustawienie Tablic sterowniczych E przełącznikowych w nastawni,
- ustawienie rozdzielnic,
- obwody zewnętrzne główne i pomocnicze, i
- instalacje oświetleniowe grzejne, telefoniczne i inne.

Odbiór częściowy robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu. Podczas odbioru sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- instalacji wtynkowych i podtynkowych,
- sieci uziemiającej, karowej i odwadniającej układanej bezpośrednio w ziemi,
- fundamentów, uziomów fundamentowych i przepustów umieszczonych w fundamentach.

Odbiór końcowy po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających. Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań wg PN-IEC 60364-6- 61:2000 i PN-E-04 700:1993Az1 .2000. Badania napięciem probierczym wykonać jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z badań, rozdzielnie sprawdzić napięciem obniżonym do 75% napięcia probierczego, a rozdzielnie o napięciu do 1 kV - induktorem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji. Badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego zataczania rezerwy. Badania przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej. Badania działania mechanicznego łączników, blokad itp. wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie - otwarcie) każdego łącznika. W rozdzielnicach dwuczłonowych wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego - od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy. Łączniki sterujące wyposażeniem członu zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu. Badania przeprowadzić według instrukcji rozdzielnic. Wyniki badań zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia określa ST „Wymagania ogólne”. Rozliczenie robót montażowych i prefabrykacyjnych rozdzielnic jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Cena obejmuje:

- zakupy i koszty zakupu materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- montaż rozdzielnic.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 60529-2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-EN 60439-1:2003	Rozdzielnie i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie
PN-EN 60439-2:2004	Rozdzielnie i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych
PN-EN 60439-3:2004	Rozdzielnie i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnie tablicowe
PN-EN 60439-4:2004	Rozdzielnie i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
PN-EN 60439:2005(11)	Rozdzielnie i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
PN-EN 60439-5:2002	Rozdzielnie i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Karowe rozdzielnie szafowe (CDCs) do rozdzielenia energii w sieciach
PN-EN 50274:2004	Rozdzielnie i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-EN 50298:2004	Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne PN-EN 50300:2005(11) Rozdzielnie i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych
PN-EN 62208:2005fU)	Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
PN-E-05163:2002	Rozdzielnice i sterownice łusko napięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
PN-E-04700:1998Az1;2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D. Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.23</b>	<b>Kategoria</b> <b>45233252-6</b>	<b>SST - D.0.1</b>	<b>KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego, pod utwardzenie terenu z kostki betonowej.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w STOW " Wymagania Ogólne ".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: równiarki, walca statycznego, płyty wibracyjnej lub ubijaka mechanicznego. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca może używać środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### Wykonanie koryta.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład lub wywieziony na wysypisko.

### Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. Do profilowania podłoża stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 0,97$  wg BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

**SST - D.0.1**

**204**

### Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża :

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość Badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm. Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm. Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne tolerancją 0,5%. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 – 5 cm. Wilgotność w czasie zagęszczania wg PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Wszystkie powierzchnie, które wykazują odchylenia cech geometrycznych powinny być naprawione przez spełnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> wykonanego i odebranego koryta.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża, zagęszczenie, utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
BN-64/8931-02	Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-77/8931-12	przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnie tablicowe
PN-EN 60439-4-2004	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.23</b>	<b>Kategoria 4523252-0</b>	<b>SST - D.0.2</b>	<b>WARSTWY ODSĄCAJĄCE</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod podbudowę utwardzenia z kostki betonowej.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej i odcinającej, stanowiących część podbudowy pomocniczej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, określa ST „Wymagania ogólne”.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

1. piaski, żwir i mieszanka,
2. miął (kamienny).

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać:

a) warunek szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad \text{gdzie:}$$

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) warunek zagęszczalności, określona zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5 \quad \text{gdzie:}$$

U- wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2. Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111, dla klasy I i II. Miął kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112. Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu spełniającego wymagania specyfikacji technicznej i jakości robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z równiarki, walca statycznego, płyty wibracyjnej lub ubijaka mechanicznego.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca może używać środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

**SST - D.0.2**

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa wykonać dwuwarstwowo. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijkami mechanicznymi. Zagęszczanie kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia określać wg BN-77/8931-12. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości określa ST „Wymagania ogólne”. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej :

Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
Ukształtowanie osi w planie	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Równość warstwy. Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm. Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%. Rzędne wysokościowe pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm. Ukształtowanie osi w planie. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 -5 cm. Grubość warstwy powinna być zgodna z tolerancją -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia warstw odcinającej i odsączającej, wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia badać wg PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> warstwy odcinającej i odsączającej. Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót i SST. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót. Obmiar robót zanikających przeprowadzić w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiorowi robót znikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, która w procesie realizacji ulega zakryciu. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat powykonawczy zawierający następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami wraz z opisem technicznym dotyczącym wykonania robót,
2. Dziennik budowy
3. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
6. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
7. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o żądanej grubości,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- utrzymanie warstwy.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy odsączającej,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
BN-64/8931-02	Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
BN-77/8931-12	przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnie tablicowe
PN-EN 60439-4-2004	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu



Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.23</b>	<b>Kategoria</b> <b>45233252-0</b>	<b>SST - D.0.3</b>	<b>KRAWĘŻNIKI BETONOWE</b>

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników:

- betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej,
- betonowych wtopionych lub najazdowych na ławie betonowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami ST " Wymagania Ogólne ".

Krawężniki betonowe	prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe
---------------------	---

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określa ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, określa ST „Wymagania ogólne”.

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

Krawężniki betonowe – klasyfikacja zgodna z BN-80/6775-03/01. Typy. W zależności od przeznaczenia rozróżnia się typy krawężników betonowych: U- uliczne, D - drogowe.

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się rodzaje krawężników betonowych:

- prostokątne ścięte - rodzaj „a”,
- prostokątne - rodzaj „b”.

Odmiany. W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

- 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy,
- 2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

Gatunki. W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

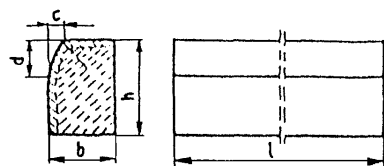
- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100 BN-80/6775-03/04.

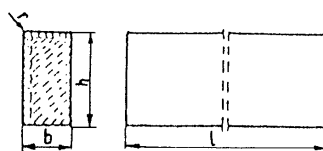
Kształt i wymiary.

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1. Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

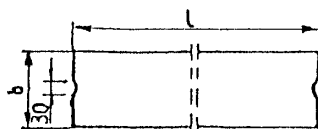
Rys. 1. Wymiarowanie krawężników



a) krawężnik rodzaju „a”



b) krawężnik rodzaju „b”



c) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników

**SST - D.0.3**

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ	Rodzaj	Wymiary krawężników, cm					
Krawężnika	Krawężnika	l	b	h	c	d	r
U	A	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	B	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
L	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, wg BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników		2 mm	3 mm
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne),	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max.	2	2
	- długość max.	20 mm,	40 mm,
	- głębokość max.	6 mm,	10 mm,

Krawężniki betonowe przechowywać na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

Do produkcji krawężników stosować beton wg PN-B-06250, klasy B-25 i B-30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B - 30. Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Kruszywo przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Do wykonania ław pod krawężniki stosować:

- dla ławy betonowej - beton klasy B 15 lub B 10, wg PN-B-06250, którego składniki w/g wymagań pkt. 2.4.4,
- dla ławy żwirowej - żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111,
- dla ławy tłuczniowej - tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112.

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, wg BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

**SST - D.0.3**

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Koryto pod ławy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykupu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykupu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoiowych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od drogi) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego przeprowadzić na podstawie oględzin elementu wg PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów przeprowadzić z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2. Sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykupu. Tolerancja dla szerokości wykupu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy. Wymiary ław sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej, dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej. Równość górnej powierzchni ław sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm. Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy. Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika, dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika. Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm, Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1mb ustawionego krawężnika betonowego. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ławy, wykonanie podsypki. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, która w procesie realizacji ulega zakryciu. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat powykonawczy zawierający :

1. Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami wraz z opisem technicznym dotyczącym wykonania robót
2. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
3. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypywanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

**SST - D.0.3**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.23</b>	<b>Kategoria</b> <b>45233222-7</b>	<b>SST - D.0.4</b>	<b>BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE</b>

Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST " Wymagania Ogólne ".

Obrzeża chodnikowe	prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji
--------------------	--

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określa ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, określa ST „Wymagania ogólne”.

- obrzeża wg BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/0,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711.

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

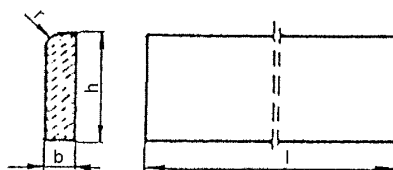
W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1:

obrzeże On - 1/6/20/75 BN-80/6775-03/04.

Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych. Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	H	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
wymiaru		
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

**SST - D.0.4**

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży. Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi		2 mm	3 mm
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba max	2	2
	długość max	20 mm	40 mm
	głębokość max	6 mm	10 mm

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Do produkcji obrzeży stosować beton według PN-B-06250, klasy B - 25 i B - 30.

Żwir do wykonania ławy wg PN-B-11111a piasek - wg PN-B-11113. Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST „Krawężniki betonowe” pkt. 2.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża betonowe układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Koryto pod podsypkę (ławę) wykonać wg PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Podłoże lub podsypka (ława). Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Betonowe obrzeża chodnikowe ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego przeprowadzić na podstawie oględzin elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń wykonać przy użyciu przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm, wg PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów przeprowadzić z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. W czasie robót sprawdzać wykonanie: koryta pod podsypkę (ławę), podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku, ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest mb ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego. Obmiar określa faktyczny zakres wykonywanych robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

**SST - D.0.4**

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat powykonawczy zawierający dokumenty:

1. Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami wraz z opisem technicznym dotyczącym wykonania robót,
2. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
3. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
BN-64/8845-02	Obrzeża chodnikowe. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

**SST - D.0.4**

Struktura klasyfikacji	kod CPV	Symbol specyfikacji	Rodzaj robót w/g wspólnego słownika CPV
<b>Dział 45</b> <b>Grupa 45.2</b> <b>Klasa 45.23</b>	<b>Kategoria</b> <b>45233000-9</b>	<b>SST - D.0.5</b>	<b>NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ</b>
Remont i modernizacja budynku „WALIGÓRA” w Sokołowsku			

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z chodnika z wibroprasowanej kostki betonowej.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z kostki betonowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STOW "Wymagania Ogólne".

Kostka betonowa	kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji
-----------------	---

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określa ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich pozyskiwania i składowania, określa ST „Wymagania ogólne”. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm. Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4

Do produkcji kostki brukowej stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. Stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określa ST „Wymagania ogólne”. Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

**SST - D.0.5**



#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określa ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca może używać środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta. Transport cementu powinien się odbywać wg BN-88/6731-08. Kruszywa przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót określa ST „Wymagania ogólne”. Na podsypkę stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 20 x 30 x 100 cm. Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera. Kostkę układać na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót określa ST „Wymagania ogólne”. Powierzchnie boczne uważa się za płaskie względnie proste jeżeli nie występują odchylenia powyżej 2 mm przy grubości elementu < 8 cm. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm. Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać przy użyciu niwelatora biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm. Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać szablonem z poziomnicą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą ± 0,3%.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ułożonego chodnika z kostki betonowej. Obmiar określa faktyczny zakres wykonywanych robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót określa ST „Wymagania ogólne”. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operatowy wykonawczy zawierający dokumenty:

1. Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami wraz z opisem technicznym dotyczącym wykonania robót,
2. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
3. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określa ST „Wymagania ogólne”. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki betonowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2.	PN-B-06250	Beton zwykły
3.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6.	BN-68/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

**SST - D.0.5**