

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót budowlanych

Nazwa i adres obiektu budowlanego:	Budynek magazynowy nr 7 Rządowa Agencji Rezerw Strategicznych Składnica w Niemcach 21-025 Niemce
------------------------------------	---

Nazwa i adres zamawiającego:	Rządowa Agencji Rezerw Strategicznych ul. Grzybowska 45 00- 844 Warszawa
Nazwy i kody robót budowlanych (CPV): Grupa 452, 453,454	
	CPV 45452000-0 Zewnętrzne czyszczenie budynków . CPV 45410000-4 Tynkowanie. CPV 45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań. CPV 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej. CPV 45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej.

Imię i nazwisko autora specyfikacji technicznej:	Branża, roboty:	Data:
Dariusz Łyk Artur Furmańczuk	budowlana, roboty blacharsko – dekarские, roboty elektryczne	19.07.2021 r.

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST

**Roboty termomodernizacyjne w budynku magazynowym nr 7 –
docieplenie ścian zewnętrznych z ułożeniem tynku strukturalnego.**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45452000-0 Zewnętrzne czyszczenie budynków

45410000-4 Tynkowanie

45261320-3 Kładzenie rynien

45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań

45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

4532400-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

**RZĄDOWA AGENCJA REZERW STRATEGICZNYCH
SKŁADNICA W NIEMCACH
21-025 NIEMCE**

I. Warunki ogólne

1. Zamawiający:

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego i adres:

Roboty modernizacyjne w budynku magazynowym - docieplenie ścian zewnętrznych z ułożeniem tynku strukturalnego w Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych Składnica w Niemcach, 21-025 Niemce.

1.2. Zestawienie obiektów i robót na obiekcie z podziałem zgodnym ze Wspólnym Słownikiem CPV:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.

45452000-0 Zewnętrzne czyszczenie budynków.

45410000-4 Tynkowanie.

45261320-3 Kładzenie rynien.

45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej.

45233251-3 Wymiana nawierzchni.

1.3. Charakterystyka ogólna obiektu.

Budynek parterowy, parapety, obróbki blacharskie rury spustowe wykonane z blachy.

1.4. Rodzaj i zakres robót budowlanych.

Rodzaj i zakres robót przewidzianych do wykonania zawarty jest w przedmiarze robót.

1.5. Informacje o terenie budowy.

1.5.1. Zamawiający (Inwestor) przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót,

1.5.2. Zamawiający przekaze nieodpłatnie na czas trwania robót jedno pomieszczenie magazynowe znajdujące się na terenie budowy na składowanie narzędzi, materiałów itp.

1.5.3. Zamawiający zapewni odpłatnie dostęp do źródła poboru wody, energii elektrycznej itp.

1.5.4. Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętu Wykonawcy na teren zakładu.

1.5.5. Zamawiający wymaga od Wykonawcy przestrzegania przepisów BHP, ppoż., ochrony środowiska i innych występujących na terenie zakładu.

1.5.6. Zamawiający wymaga od Wykonawcy oddania terenu budowy w stanie nie pogorszonym oraz do wywieżenia z terenu budowy wszelkich odpadów po swoich pracach i uporządkowania terenu.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

1.6.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej,

1.6.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

1.7.1. Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem.

1.7.2. Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Roboty montażowe prowadzone na wysokości powyżej 1m, winny wykonywać tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

1.8.1. BHP przy robotach wykonywanych sprzętem zmechanizowanym.

Maszyne, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Ruchome części mechanizmów zagrażające bezpieczeństwu powinny posiadać osłony zapobiegające wypadkom. Sprzęt zmechanizowany powinien być przed rozpoczęciem pracy sprawdzony pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa użytkowania.

1.8.2. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Kierownik robót powinien zwrócić uwagę pracownikom na zagrożenia, jakie mogą wystąpić w trakcie wykonywania inwestycji. Przed rozpoczęciem robót należy udzielić niezbędnego instruktażu odnośnie przestrzegania przepisów BHP na budowie. Szkolenie odnośnie stosowania przepisów BHP powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót powinni wyżej wymienionego szkolenia wysłuchać i potwierdzić to własnoręcznym podpisem.

1.8.3. Środki ochrony osobistej.

Pracodawca powinien wyposażyć pracowników w odzież roboczą i ochroną zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem elektrycznym, upadki z wysokości powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Pracodawca zaopatruje również pracowników w indywidualne środki ochrony słuchu, dobrane do wielkości charakteryzujących hałas i do cech indywidualnych pracowników.

1.8.4. Wykonawca zobligowany jest do zapoznania się z instrukcją „Bezpieczeństwa pożarowego” obowiązującą na terenie zakładu i stosować się do postanowień w niej zawartej.

1.9. Określenia podstawowe.

1.9.1. Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

1.9.2. Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

1.9.3. Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

1.9.4. Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2 195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r. z późn. zm.).

1.9.5. Przedstawiciel zamawiającego - osoba reprezentująca interesy inwestora na budowie i wykonująca bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.9.6. Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.9.7. Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

1.9.8. Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót

ulegających zakryciu i zanikających. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

- 1.9.9. Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorami końcowymi”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób, wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych.
- 1.9.10. Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazaniem szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.9.11. Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.9.12. Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.
- 1.9.13. Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca robót przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik robót jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w zagospodarowaniu placu budowy lub uzgodnione z Przedstawicielem Zamawiającego. Składowane materiały powinny być dostępne Przedstawicielowi Zamawiającego w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów budowlanych konieczna jest akceptacja Przedstawiciela Zamawiającego

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

2.3.1. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały budowlane, wbudowane lub zainstalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowej specyfikacji technicznej.

2.3.2. Wykonawca, uzgodni z Przedstawicielem Zamawiającego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

2.3.3. Materiały

Wszelkie materiały przewidziane do wykonania robót i ich parametry zostały opisane w szczegółowych specyfikacjach technicznych, które są integralną częścią niniejszej specyfikacji.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego materiały budowlane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy może być zdyskwalifikowany przez Przedstawiciela Zamawiającego i niedopuszczony do realizacji robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, jeżeli gabaryty lub masy materiałów budowlanych wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.

5.1. Prowadzenie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego. Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na

wymaganiach określonych w umowie, specyfikacji technicznej, a także w normach. Polecenia Przedstawiciela Zamawiającego przekazane Wykonawcy, będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy.

Zamawiający nie przewiduje konieczności opracowania projektu zagospodarowania budowy.

5.3. Projekt organizacji budowy.

Zamawiający nie przewiduje konieczności opracowania projektu organizacji budowy.

5.4. Projekt technologii.

Zamawiający nie przewiduje prowadzenia dziennika technologii,

5.5. Czynności geodezyjne na budowie.

Zamawiający nie przewiduje czynności geodezyjnych na budowie.

5.6. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami o porządku.

5.7. Odpady.

Odpady (gruz, resztki betonu, itp.) powstałe podczas prowadzenia robót Wykonawca zagospodaruje poprzez wywiezienie na składowisko, lub przekazanie do utylizacji -za pisemnym potwierdzeniem ilości odbioru. Koszt wywiezienia i złożenia na wysypisku lub utylizacji wliczony jest przez Wykonawcę w cenę oferty.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów. Wykonawca będzie prowadził kontrole robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego. Wymagania co do zakresu kontroli robót są kreślone w szczegółowej specyfikacji technicznej. W przypadku, kiedy kontrole nie zostały określone w szczegółowej specyfikacji, zostaną one ustalone przez Przedstawiciela Zamawiającego.

6.2. Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Przedmiary i obmiary robót nie mają zastosowania, ponieważ rozliczenie za wykonane roboty nastąpi w formie wynagrodzenia ryczałtowego.

8. Odbiór robót budowlanych.

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.1. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu

robót. Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego.

8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót - robót zanikających, lub ulegających zakryciu.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego - w obecności Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy - sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika robót o zgodności wykonania robót z przedmiarem, specyfikacją techniczną, normami, przepisami i sztuką budowlaną, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.
- protokoły odbiorów częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

9. Rozliczenie robót.

Należność za wykonane roboty będzie realizowana na zasadach określonych w umowie.

10. Dokumenty, odniesienia

10.1. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne, i inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10 szczegółowej specyfikacji technicznej.

II. Warunki szczegółowe

Warunki szczegółowe wykonania i odbioru robót budowlanych zawarte są w załącznikach:

Załącznik nr 1 – SST – 1 Termomodernizacja ścian zewnętrznych

Załącznik nr 2 – SST – 2 Remont opaski betonowej

Załącznik nr 3 – SST – 3 Obróbki blacharskie

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - SST

SST-1 Termomodernizacja ścian zewnętrznych

Roboty modernizacyjne w budynku magazynowym nr 7 – Termoizolacja ścian zewnętrznych

45321000-3 Izolacja cieplna

45443000-4 Roboty elewacyjne

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

RZĄDOWA AGENCJA REZERW STRATEGICZNYCH
SKŁADNICA W NIEMCACH
21-25 Niemce

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót termomodernizacyjnych i towarzyszących:

- oczyszczenie i zmycie ścian nadziemnych,
- montaż listwy cokołowej - startowej
- przyklejenie płyt styropianowych na ścianach budynku
- przyklejenie płyt styropianowych na ościeżach bram i okien,
- wykonanie warstwy zbrojnej z siatki z włókna szklanego na ścianach, cokołach i ościeżach budynku,
- osadzenie narożników ochronnych,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej silikatowo – silikonowej barwionej w masie
- wykonanie wyprawy strefy cokołowej oraz ścian rampy tynkiem mozaikowym – żywicznym.
- malowanie okapów.
- demontaż i montaż drabin stalowych ocynkowanych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, aprobatami technicznymi i przepisami obowiązującymi w budownictwie z zakresie robót budowlanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z ST i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

Całość materiałów użytych do wykonania ocieplenia nie może posiadać parametrów niższych niż cytowane w przedmiarach i SST.

Rodzaje materiałów.

Opis wyrobów:

1) styropian samogasnący EPS 70 038 o gęstości pozornej nie mniej niż 15 kg/m³

2) styropian samogasnący EPS 100 040 o gęstości pozornej nie mniej niż 15 kg/m³

Właściwości techniczne:

- współ. przenikania ciepła – $\lambda=0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- klasa odporności ogniowej min E – samogasnący
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni płyt min. 100kPa
- wytrzymałość na zginanie min. 125 kPa
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym $\geq 70\text{kPa}$

Wyroby te powinny posiadać certyfikat za zgodność z Polskimi Normami, w tym: PN-EN 13163:2004.

Wymagania dla płyt styropianowych:

- płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych,

- dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:
dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm
dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm
Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10cm².
- wymiary:
długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$
szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 1,5\text{mm}$
grubość – 20-500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$
- pakowanie:
Płyty styropianowe układa się w stosy o objętości 0,5-3,6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczętkę pakowacza.

3) Klej do przyklejania płyt styropianowych do podłoży. Występuje w postaci suchej mieszanki pakowanej w worki po 25 kg.

Dane techniczne:

- wygląd – proszek koloru szarego bez zabryleń, po zarobieniu wodą powstaje jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek,
- gęstość nasypowa – 1,39 g/cm³ $\pm 5\%$
- ilość wody zarobowej 0,20÷0,22 l/kg
- przyczepność do betonu $\geq 0,3 \text{ MPa}$
- przyczepność do styropianu $\geq 0,1 \text{ MPa}$
- mrozoodporność

4) Klej do przyklejania siatki do płyt styropianowych. Występuje w postaci suchej mieszanki pakowanej w worki po 25 kg.

Dane techniczne:

- wygląd – proszek koloru szarego bez zabryleń, po zarobieniu wodą powstaje jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek,
- gęstość nasypowa – 1,55 g/cm³ $\pm 5\%$
- ilość wody zarobowej 0,20÷0,22 l/kg
- przyczepność do betonu $\geq 0,3 \text{ MPa}$
- przyczepność do styropianu $\geq 0,1 \text{ MPa}$
- mrozoodporność

5) Siatka zbrojeniowa - tkanina z włókna szklanego zabezpieczona w kąpeli akrylowej przed alkaliem zawartymi w zaprawach klejowych. Siatka układana w warstwie ochronnej na izolacji termicznej.

- gramatura siatki – 145 g/m²
- rodzaj splotu – gazejski
- wymiar oczek 4,0 x 4,5 mm
- siła zrywająca wzdłuż osnowy – $\geq 35 \text{ N/mm}$
- wydłużenie wzdłuż osnowy przy sile zrywającej – $\leq 4,5\%$
- przyczepność międzywarstwowa w układzie dociepleniowym – $\geq 0,10 \text{ MPa}$
- szerokość rolki – 1,00m lub 1,10m
- długość siatki w rolce – 50,0 mb

6) Preparat gruntujący pod wyprawę elewacyjną – pod tynki służący do gruntowania podłoża przed nakładaniem cienkowarstwowych tynków silikatowo-silikonowych. Stosuje się go do gruntowania wyschniętej warstwy zbrojonej. Wiążąc z podłożem wzmacnia je powierzchniowo oraz poprawia przyczepność tynku, zmniejsza i ujednolica chłonność, oraz redukuje pylistość podłoża. Zabezpiecza

gruntowaną powierzchnię przed szkodliwym działaniem wilgoci. Ułatwia prace podczas nakładania farby i tynku oraz reguluje przebieg procesu wiązania. Dane techniczne oraz parametry użytkowe podaje producent.

7) listwy narożne – aluminiowe listwy narożne do ociepleń z przyklejonymi paskami siatki zbrojącej, służące do wzmocnienia i właściwego ukształtowania narożników i krawędzi budynku oraz ościeży otworów

- listwa o przekroju kątownika 25x25mm, perforowana,
- długości 2,5m lub 3,0m;

8) tynk mozaikowy – tynk cienkowarstwowy na bazie żywicy akrylowej i barwionego kruszywa kwarcowego w formie pasty, gotowy do użycia na cokole budynku.

Granulacja tynku 1,8 ÷ 2,0 mm, - kolor szary.

Właściwości techniczne:

- ciężar objętościowy 1,65g/cm³
- przyczepność - >0,1 N/mm²
- współczynnik oporu dyfuzyjnego - $\mu=78$
- granulacja 0,5÷2,0 mm
- zużycie dla granulacji >0,5÷0,8 mm 4,0 ÷ 5,0 kg/m²
- zużycie dla granulacji >2,0 mm 5,0 ÷ 6,0 kg/m²
- opakowania – wiadro 15kg, 30 kg

Przygotowanie masy do użycia:

Tynk dostarczany jest w postaci masy gotowej do użycia. Należy tynk dokładnie wymieszać ręcznie. Nie używać mieszadła mechanicznego. Do mieszania używać wyłącznie narzędzi ze stali nierdzewnej. Tynk nakładać na zagruntowane wyschnięte podłoże przy pomocy pacy metalowej ze stali nierdzewnej.

9) tynk silikatowo – silikonowy, barwiony w masie – masa przeznaczona jest do ręcznego wykonywania dekoracyjnych, pocienionych wypraw tynkarskich na równych i stabilnych mineralnych tynkach podkładowych (tradycyjnych, lekkich, termoizolacyjnych), podłożach betonowych oraz na warstwie zbrojonej w systemach ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Nadaje się do stosowania na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń. W zależności od zawartości wypełniaczy mineralnych zaprawa umożliwia uzyskanie faktury drapanej (kornikowej, rowkowej, rozproszonej – w zależności od sposobu zacierania) lub faktury baranka (ziarnistej). Skład: szkło wodne potasowe, emulsje silikonowe, dyspersja żywicy akrylowej, wypełniacze, domieszki modyfikujące, pigmenty

Gęstość objętościowa: ok. 1,84 g/cm³

Opór dyfuzyjny względny (niezacieranej warstwy o grubości 3 mm): $\leq 0,13$ m

Wodochłonność po 10 h: ≤ 360 g/m²

Opakowania:

Wiaderka 25 kg na paletach po 33 sztuki.

Przechowywanie:

Do 12 miesięcy od daty produkcji, w miejscach suchych i w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych i temperaturze od +5°C do +25°C.

Granulacja tynku 1,5 mm, kolor jasny szary, struktura baranek

Zużycie dla granulacji 1,50mm - 2,4 kg/m²

Przygotowanie masy do użycia:

Tynk dostarczany jest w postaci masy gotowej do użycia. Należy tynk dokładnie wymieszać ręcznie. Nie używać mieszadła mechanicznego. Do mieszania używać wyłącznie narzędzi ze stali nierdzewnej. Tynk nakładać na zagruntowane wyschnięte podłoże przy pomocy pacy metalowej ze stali nierdzewnej.

10) dyble plastikowe z grzybkami – łącznik z tworzywowym lub stalowym trzpieniem rozporowym - długości min. 20 cm do ścian. Minimalna głębokość zakotwienia 60mm.

11) Zaprawy naprawcze do betonu

- zaprawa drobnoziarnista - grubość warstwy 2-5mm;
- zaprawa gruboziarnista - grubość warstwy 3-40mm.

Mineralna zaprawa reprofilacyjna, chroniąca przed korozją z możliwością filcowania. Do stosowania na zewnątrz, przeznaczona do betonu i żelbetu. Produkt zawierający inhibitory korozji nie wymagający nakładania warstwy szczepnej przed stosowaniem.

12) Styropian XPS30 / Polistyren ekstrudowany/

Styropian

Współczynnik przewodzenia ciepła 0,032W/mK

Reakcja na ogień E

Gęstość 30-39 kg/m³

13) Farba elewacyjna – silikonowo-akrylowa

3.Sprzęt

Rodzaje sprzętu używanego do wykonywania robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczalne do robót.

Sprzęt do wykonania robót:

Betoniarka bębnowa, sito do kruszywa, łopaty, szpadle, drągi stalowe, młotki murarskie, kliny, taczki, wózki dwukołowe (tzw. „japonki”), nożyce do cięcia prętów – ręczne i mechaniczne, kasty na zaprawę, kielnie, szpachle, poziomice, kątowniki murarskie, bloczki.

4.Transport

Materiały należy przewozić środkami transportu dopuszczonymi do ruchu. Ładunek należy zabezpieczyć przed wypadnięciem lub przesuwaniem. Środki transportu powinny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów.

5.Wykonanie robót

5.1 Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian fundamentowych

5.1.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże betonowe musi być:

- wolne od luźnych, kruchych fragmentów , lekko odspajających się, jednorodnych powłok oraz nie może się piaszczyć i kredować;
- wolne od przebiegających równolegle do powierzchni lub powstałych w odwzorowaniach deskowania rys i odspojień;
- całkowicie wolne od ostrych krawędzi;
- wolne od niepożądanych środków jak stare powłoki, powłoki antyadhezyjne, obrosty i wykwity.

Przygotowanie podłoża polega na oczyszczeniu powierzchni betonowej z odprysków, zanieczyszczeń lub farby. Stal zbrojeniową oczyścić z rdzy, tłuszczów powłok malarskich itp.

Przygotowanie podłoża zaleca się wykonać obróbką strumieniową i kończącym czyszczeniem. Pory i jamy muszą być wystarczająco otwarte. Powierzchnia musi być na tyle szorstka i chłonna aby zagwarantowana była przyczepność materiałów

naprawczych. Związane kruszywo o średnicy powyżej 4 mm musi po przygotowaniu podłoża nieznacznie wystawać. Stopień czystości wystającej odsłoniętej stali zbrojeniowej Sa 211/2 – metaliczny połysk.

5.2. Wykonanie izolacji termicznej ścian.

Izolację należy wykonać poprzez przyklejenie płyt polistyrenu ekstrudowanego/styropianu zaprawą klejową do zaizolowanej ściany. Powierzchnia ścian podczas przyklejania styropianu powinna być bezwzględnie sucha, a temperatura powietrza wynosić +5 do +25°C. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zabezpieczyć stolarkę okienną i drzwiową osłaniając ją folią polietylenową na czas wykonania robót dociepleniowych.

Technologia montażu płyt izolacyjnych

Przyklejanie płyt izolacyjnych należy rozpocząć od dołu ściany. Klej należy nanosić na płyty izolacyjne według tzw. metody pasmowo-punktowej. Na płytę nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając odchyłki równości podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 5cm szerokości pasmo zaprawy (w odległości ok. 3cm od krawędzi) i dodatkowo w środku płyty nałożyć minimum 3 placki zaprawy wielkości dłoni. Na równych podłożach można nakładać zaprawę na płytę termoizolacyjną całościowo przy użyciu pacy zębatej (ok. 10 mm).

Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, ani uderzenie lub poruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty należy ją oderwać, oczyścić z kleju, nałożyć klej na nowo i docisnąć do ściany.

Płyty należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych (o ok. ½ płyty). Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Szczeliny do 2 mm wypełnić pianką poliuretanową. Szczeliny większe niż 2mm należy wypełnić paskami styropianu. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3mm, dlatego też w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię przeszlifować packami wyłożonymi papierem ściernym. Nie dopuszcza się wypełniania szczelin między płytami styropianu oraz wyrównywania nierówności na powierzchni styropianu masą klejącą. Płyty izolacyjne dodatkowo przymocować łącznikami mechanicznymi (plastikowymi) – w ilości 5 szt./m². Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji termicznej, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić co najmniej 6 cm.

Przyklejenie tkaniny zbrojącej.

Do realizacji warstwy zbrojnej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Należy ją wykonać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.

Na powierzchnię płyt izolacyjnych nanieść ciągłą warstwę masę klejową, grubość warstwy ok. 3mm. Po nałożeniu masy przykleić siatkę zbrojącą całkowicie wciskając ją w warstwę klejową. W celu całkowitego przykrycia siatki zbrojącej ponownie nanieść warstwę masy klejowej ok. 1mm.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10cm.

Zakłady siatki zbrojącej nie powinny pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. Na narożnikach budynku należy wywijać siatkę zbrojącą zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Przy otworach okiennych i drzwiowych wywinięcie siatki powinno być tak dobrane, by umożliwiło wyklejenie ościeży na całej głębokości. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić ukośne (pod kątem 45 stopni) dodatkowe kawałki siatki o wym. co najmniej 20 x 30cm. Siatka ta stanowi zabezpieczenie przed powstaniem ukośnych rys zaczynających się w narożach otworów.

Przed ułożeniem siatki, na narożnikach ścian parteru i przy drzwiach wejściowych, należy przykleić kątowniki aluminiowe lub zgięte paski siatki pancernej bezpośrednio na styropian.

Do wysokości 2,0m nad poziomem terenu należy ułożyć dwie warstwy siatki zatopionej w kleju.

Wykonanie wyprawy tynkarskiej.

Wyprawę elewacyjną można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropianie, w warunkach atmosferycznych od +5oC do +25oC. Podczas wykonywania tynków należy chronić tynkowaną elewację przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu.

Przed aplikacją zaprawy tynkarskiej warstwę zbrojącą zagruntować przynależnym do systemu podkładem tynkarskim. Zaprawę tynkarską aplikować po związaniu warstwy gruntowej. Tynkowanie powinno być wykonane w jednym ciągłym cyklu roboczym, łączenie powierzchni metodą „mokre na mokre”. Świeżo położoną wyprawę chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem co najmniej przez 24 godziny.

5.4. Przygotowanie podbudowy pod kostkę betonową.

Podbudowę należy wykonać w sposób ręczny lub z użyciem sprzętu ciężkiego z gruntu niespoistego - piasek, żwir, pospółka. Podbudowę zagęszczać warstwami grubości 30cm do stopnia zagęszczenia $I_d=0.5$. Na warstwie podbudowy wykonać podsypkę piaszkową gr. 3-5cm.

5.5. Wykonanie betonowej opaski wokół budynku.

Opaskę kształtować tak, aby powstał spadek ok 1,5 - 2,0 % na zewnątrz budynku.

5.6. Wyoblenie.

Wykonanie wyoblenia o promieniu min. 5 cm z masy żywicznej na styku powierzchni ramp i ściany budynku.

6.Kontrola jakości - Zgodnie z pkt. 6 ST.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik Budowy w porozumieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

7. Obmiar robót

7.1. Zgodnie z pkt. 7 ST.

7.2. Jednostką obmiarową robót jest:

- ocieplenie ze styropianu - 1 m² ocieplonej ściany;
- kątownik z siatką - 1 mb wklejonego kątownika;
- mocowanie styropianu dyblami plastikowymi - 1 szt. Dybla;
- wyprawa tynkarska - 1 m² - wykonanego tynku cienkowarstwowego;
- malowania daszków.

8. Odbiór robót - Zgodnie z pkt. 8 ST.

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łąty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej:

- nie większa niż 2 mm
- w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości łąty kontrolnej 2 m

Powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:

- nie większe niż 1,5 mm
- ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości
- nie więcej niż 4 mm w

Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:

- nie większe niż 2 mm
- ogółem nie większej niż 3 mm na całej na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.

Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji

- nie większa niż 2 mm na długości łąty kontrolnej 2 m

9. Podstawa płatności

Płaci się za określoną ilość jednostek przedmiarowych zgodnie z pkt. 9 ST.

10. Przepisy związane - Zgodnie z pkt. 10 ST.

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe. Instrukcje producentów systemów/materiałów dociepleniowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - SST-2
SST – 2 Remont opaski betonowej
Roboty termomodernizacyjne w budynku magazynowym nr 7 –
Termoizolacja ścian zewnętrznych

45233251-3 Wymiana nawierzchni

RZĄDOWA AGENCJA REZERW STRATEGICZNYCH
SKŁADNICA W NIEMCACH
21-025 NIEMCE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonywania remontu opaski budynku magazynowego.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako 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 remontu opaski wzdłuż ścian budynku magazynowego nr 7 Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych Składnica w Niemcach.

Roboty obejmują:

- rozbiórkę istniejącej opaski betonowej,
- wykonanie podbudowy z ukształtowaniem terenu przy budynku,
- zagęszczenie mechaniczne podbudowy
- ułożenie obrzeży betonowych
- ułożenie opaski z kostki betonowej na podsypce piaskowej,
- wykonanie schodów betonowych na końcach opaski,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

2. Materiały

2.1. Kostka betonowa brukowa gr. 60mm.

Tolerancje wymiarowe tej kostki wynoszą :

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

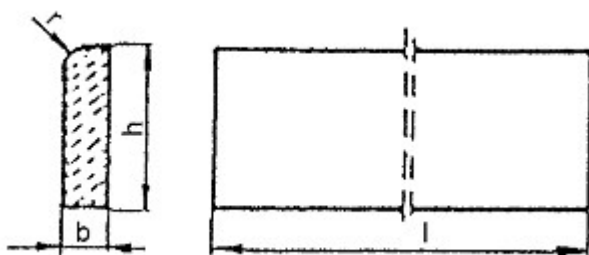
Kolor: szary

Tablica 1: Cechy fizykochemiczne betonowych kostek brukowych

lp.	cechy	wartość
1.	wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2.	nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3.	odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: 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 [1], mm, nie więcej niż	4

2.2. Obrzeża betonowe –chodnikowe.

Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego



Wymiary: $l=100\text{cm}$, $h=20\text{cm}$, $b=6\text{cm}$, $r=3\text{cm}$
Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

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 w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

2.3. Beton.

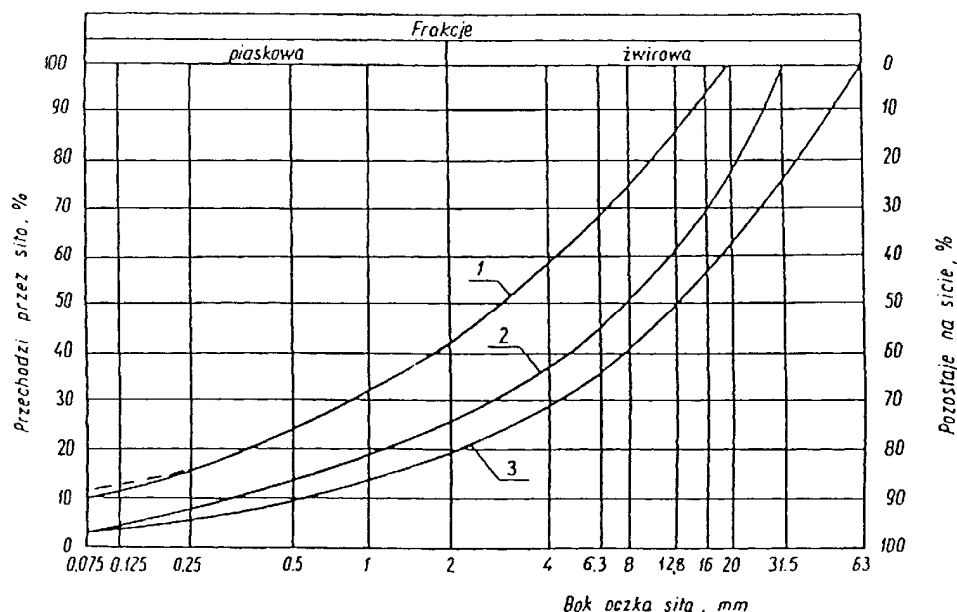
Do wykonania schodków na zakończeniu opaski użyty będzie beton drogowy klasy C25/30 (B30) wg normy PN-EN 206-1 (PN-88/B-06250).

Właściwości techniczne:

- 1) Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie 25/30 MPa
- 2) Współczynnik $c/w = \max 0,6$
- 3) Min. zawartość cementu 280 kg/m^3
- 4) Konsystencja gęstoplastyczna, beton będzie zagęszczany mechanicznie,
- 5) Stopień wodoszczelności betonu przy jednostronnym parciu wody – W8
- 6) Mrozoodporność przy ubytku masy nie większym jak 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach rozmrażania i zamrażania – stopień mrozoodporności F150
- 7) nasiąkliwość nie większa jak 4%
- 8) ilość chlorków w odniesieniu do masy cementu – $\max 0,20 \%$
- 9) ilość domieszek i dodatków w odniesieniu do masy cementu – $\max 5 \%$

2.4. Kruszywo na podbudowę.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tabela 1 Wymagane cechy fizyczne kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszywa naturalnego		Wymagania dla kruszywa łamanego		Badania według
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-EN 933-1:2000
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	PN-EN 933-4:2001

4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-EN 1744-1:2000
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	PN-EN 933-8:2001
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	PN-EN 1097-2:2000
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	PN-EN 1097-6:2002
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-EN 1367-1:2001
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-EN 1744-1:2000
10	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 –	80 120	60 –	PN-S-06102:1997

2.5. Śruby, wkręty, gwoździe.

2.6. Tarcica do wykonania deskowań.

2.7. Cement.

Cement należy stosować cement portlandzki CEM I 32,5 odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002

Właściwości techniczne:

- 1) cement powinien pochodzić od jednego producenta i bezwzględnie spełniać warunki przydatności do użytkowania – nie przekroczony termin przydatności do użytkowania,
- 2) w postaci szarego proszku bez zbryleń, grudek i odbarwień. Skład cementu:
 - zmielony klinkier portlandzki – 65-79%
 - popioły lotne, żużle i inne dodatki i wypełniacze – 21-35%
- 3) Zawartość siarczanów – max 3,5%
- 4) Zawartość chlorków – max 0,1%
- 5) Gęstość 3,05 kg/dm³

3. Sprzęt.

Roboty związane z wykonywaniem remontu opaski należy prowadzić sprzętem przeznaczonym do tych robót. Użyty sprzęt powinien być sprawny technicznie i posiadać aktualne świadectwa legalizacji oraz odpowiadać warunkom BHP dla tych robót. Beton wytworzony będzie w Wytwórni Betonów i dowieziony na plac budowy mieszalnikiem samochodowym.

kostka betonowa ze względu na niewielką ilość robót będzie układana ręcznie z użyciem typowych narzędzi (łąta, młotek gumowy itp.) i zagęszczana przy użyciu zagęszczarki płytowej lekkiej z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. Transport.

4.1. środki do transportu betonu.

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- w przypadku przygotowania mieszanki betonowej na placu budowy do transportu służą taczki budowlane.

4.2. Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej klasy C 20/25 nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Przy określaniu czasu transportu należy uwzględnić konsystencje betonu.

4.3. Kostka betonowa ułożona na paletach będzie transportowana samochodowymi środkami transportu dopuszczonymi do ruchu ulicznego.

5. Wykonanie robót.

5.1. Podłoże.

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy. Podłoże wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

5.2. Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę należy wykonać z pospółki.

5.3. Obramowanie nawierzchni.

Krawędź nawierzchni z kostki należy zabezpieczyć krawężnikiem betonowym -

ulicznym ustawionym na ławie cementowo - piaskowej.

5.4. Podsypka.

Przyjęto podsypkę cementowo-piaskową 1:4. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.

Kostkę układać na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Należy ukształtować spadek opaski 2% na zewnątrz budynku.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. Kontrola jakości.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 6 ST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy materiały posiadają aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Sprawdzenie podłoża .

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania opaski.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż

raz na 50 m. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, 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.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomica, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. Obmiar robót – zgodnie z pkt. 7 ST.

Jednostki obmiarowe zawarte są w przedmiarze robót.

8. Odbiór robót – zgodnie z pkt. 8 ST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności.

Zgodnie z pkt. 9 ST

10. Przepisy związane.

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie 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-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - SST-3

SST – 3 Obróbki blacharskie

Roboty termomodernizacyjne w budynku magazynowym nr 7 –
Termoizolacja ścian zewnętrznych

45261320-3 - Kładzenie rynien i rur spustowych

45442100-8 - Roboty malarskie

**RZĄDOWA AGENCJA REZERW STRATEGICZNYCH
SKŁADNICA W NIEMCACH
21-025 NIEMCE**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem podokienników z blachy powlekanej.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie demontażu istniejących oraz wykonaniu nowych podokienników.

Wykonanie robót polega na:

- montażu podokienników z blachy powlekanej,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, aprobatami technicznymi i przepisami obowiązującymi w budownictwie z zakresie robót budowlanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z ST i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

2. Materiały.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

Całość materiałów użytych do wykonania robót nie może posiadać parametrów niższych niż cytowane w przedmiarach i SST .

2.2 Rodzaje materiałów.

Opis wyrobów:

2.4.1. Obróbki blacharskie.

Do wykonania obróbek blacharskich użyta będzie blacha stalowa ocynkowana z powłoką poliestrową w kolorze uzgodnionym z Przedstawicielem Zamawiającego
Właściwości techniczne blachy płaskiej:

- 1) Grubość rdzenia stalowego 0,55 mm
- 2) Rodzaj blachy - S 280 GD+Z275
- 3) Powłoka – poliester matowy
- 4) Grubość powłoki cynku 275g/m²
- 5) Grubość poliestrowej 35 μm

2.4.2. Rynny, rury spustowe, złączki i inne elementy z blachy stalowej ocynkowanej łączone przez lutowanie.

2.4.3. Farba olejna.

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002

– wydajność – 6–8 m²/dm³

– czas schnięcia – 12 h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002

– wydajność – 6–10 m²/dm³

3. Sprzęt.

3.1. Nożyce do blachy,

3.2. giętarka do blachy,

3.3. młotki, szczypce itp.

4. Transport.

Wg punktu 4 ST.

Materiały należy przewozić środkami transportu dopuszczonymi do ruchu drogowego. Ładunek należy zabezpieczyć przed wypadnięciem lub przesuwaniem. Środki transportu powinny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów.

5. Wykonanie robót.

5.1. Obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanych o grubości od 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od – 15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.2. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych.

5.2.1. Rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999.

5.2.2. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

5.2.3. Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm, złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach.

6. Kontrola jakości - Zgodnie z pkt. 6 ST.

Kontrola jakości robót powinna być prowadzona zgodnie z zasadami podanymi w „Zaleceniach do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” wyd. przez IBDiM Warszawa 2006 r.

6.1. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich.

Ocenę jakości materiałów do malowania przeprowadza się na podstawie atestów producenta lub wyników badań laboratoryjnych. Badanie materiałów w trakcie wykonywania robót należy do Wykonawcy.

6.2. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania.

Jakość przygotowania powierzchni konstrukcji stalowej powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-ISO 8501-1.

6.3. Kontrola nakładania powłok malarskich.

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego, przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz czasu schnięcia.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok.

6.4.1. Ocena staranności wykonania powłok.

Ocenę wyglądu powłok po malowaniu przeprowadza się wizualnie na kompletnym wymalowaniu pełnym zestawem malarskim dokonując oględzin powłoki okiem nieuzbrojonym z odległości 0,5 - 1.0 m.

W ocenie staranności wykonania należy zwrócić uwagę na obecność i nasilenie następujących wad : zanieczyszczenia mechaniczne, zacieki, kratery, zmarszczenia, spękania, skórka pomarańczowa.

Ustalono 4 klasy jakości powłok malarskich. Dopuszczalne w każdej klasie wady powłok, nieobniżające ich walorów eksploatacyjnych podane są w tablicy 10.6 „Zaleceń IBDiM - 2006r”.

Za wady niedopuszczalne uznaje się: grube zacieki w formie firanek z występującymi na nich spęcherzeniami powłoki, grube zacieki kończące się kroplami farby, skórka pomarańczowa i kratery wynikające z podnoszenia się pokrycia, kratery przebijające powłokę do podłoża, duże spęcherzenia powłoki nawierzchniowej, bardzo duże spęcherzenia całego systemu, zmarszczenia, spękania wgłębne, spękania deseniowe całego systemu. Badania wykonuje się na suchych powłokach.

6.4.2. Pomiar grubości powłok.

Pomiar grubości powłok można wykonać miernikiem elektromagnetycznym z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości nominalnej, a 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Jako punkt pomiarowy przyjmowana jest średnia arytmetyczna z trzech pomiarów na powierzchni koła o średnicy 10 cm

6.4.3. Badanie przyczepności powłok.

Do oceny przyczepności powłok należy brać pod uwagę jedną z metod nacięciowych (siatka nacięć wg PN-EN ISO 2409 lub nacięcie krzyżowe wg ASTM D 3359) i metodę odrywową wg PN-EN ISO 4624. Po dokonaniu pomiaru należy uzupełnić zniszczoną powłokę malarską tym samym systemem malarskim, który stosowano uprzednio przy malowaniu. Liczbę punktów pomiarowych określa tablica 10.9. „Zaleceń IBDiM – 2006r.”

7. Obmiar robót.

7.1 Zgodnie z pkt. 7 ST

7.2 Jednostką obmiarową robót jest 1m wykonania rynien i rur spustowych.

7.2 Jednostką obmiarową robót jest 1 szt. zamontowanych podokienników.

8. Odbiór robót .

8.1. sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

8.2. sprawdzenie jakości wykonanych powłok malarskich elementów konstrukcji rynien.

8.3. Sprawdzenie mocowania elementów do ścian i okapu.

8.4. sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

8.5. sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za określoną ilość jednostek przedmiarowych zgodnie z pkt. 9 ST.

10 Przepisy związane. - Zgodnie z pkt. 10 ST.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo.
Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10147:2002 Stal konstrukcyjna. Taśmy i blachy cynkowane ogniowo.

PN-EN 10143:2006 Taśmy i blachy powlekane ogniowo. Tolerancje wymiarów i kształtu.

PN-EN 10147:2002(U) Blachy powlekane

PN-EN 10203:1998 Stal. Blacha walcowana na zimno.

- PN-ISO 8501-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-ISO 8501-3: 2004. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 3: Stopnie przygotowania spoin, ostrych krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni.
- PN ISO 8503-2:1999 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 2: Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.
- PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-EN ISO 8502-3:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną).
- PN-EN ISO 8502-9:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN ISO 2808 :2000 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
- PN-EN ISO 4624 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.
- PN-EN ISO 2409 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
- ASTM D 3359:1997 Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy (metoda krzyża Andrzeja)
- PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
- PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1:Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
- PN-EN ISO 11126-1:2001 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1:Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.