

WYKAZ SPECYFIKACJI:

Wykaz specyfikacji ST-K-1:

- 1.1 Roboty przygotowawcze
- 1.2 Roboty ziemne

Wykaz specyfikacji ST-K-2:

- 2.1 Zbrojenie betonu
- 2.2 Konstrukcje żelbetowe i betonowe
- 2.3 Naprawa konstrukcji żelbetowych i betonowych
- 2.4 Konstrukcje murowe
- 2.5 Prefabrykaty
- 2.6 Konstrukcje stalowe
- 2.7 Konstrukcje drewniane
- 2.8 Roboty dekarские i blacharskie
- 2.9 Roboty izolacyjne
- 2.10 Obudowa z płyt warstwowych
- 2.11 Rusztowania

Wykaz specyfikacji ST-K-3:

- 3.1. Izolacja cieplna budynków
- 3.2 Montaż ogrodzeń

Wykaz specyfikacji ST-K-4:

- 4.1 Tynki i okładziny
- 4.2 Ochrona konstrukcji betonowych
- 4.3 Roboty malarskie
- 4.4 Posadzki
- 4.5 Montaż okien i drzwi

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-K-1

CPV 45100000-8 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE KONSTRUKCYJNE (ROBOTY ZIEMNE, TERENY ZIELONE)

ST-K-1.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych.

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 rozbiórek i demontaży w obiektach znajdujących się na terenie przedmiotowej oczyszczalni ścieków, niezbędnych do wykonania prac remontowych, tj.

1.3.1 Rozbiórki w obiekcie nr 7:

- rozbiórka ściany wewnętrznej,
- skucie części płyty posadzki,
- demontaż dwóch okien i drzwi pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw a warsztatem (drzwi do ponownego wykorzystania),
- skucie terakoty w pomieszczeniu warsztatu i pomieszczeniu dmuchaw.

1.3.2 Rozbiórki w ob. 05A i 05B:

- demontaż elementów stalowych: pomosty nad wyburzanymi ścianami, kurtyn stalowych w sąsiedztwie wyburzanych ścian, częściowo żurawików,
- wyburzenie ścian żelbetowych: dwie ściany poprzeczne pojedynczego zbiornika.

Specyfikacja obejmuje również pomiary geodezyjne - roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Dla robót wymienionych wyżej materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Demontaże i rozbiórki należy wykonywać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty pomiarowe przy robotach ziemnych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i poleceniami Inżyniera. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne rzędne) oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera.

5.2 Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz.

401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz projektu technicznego oraz dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót demontażowych i rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarami robót.

Pomiary geodezyjne - roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych - jednostką obmiaru jest ryczałt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

ST-K-1.2. ROBOTY ZIEMNE

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych oraz odwodnienia wykopów.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykopy, odwodnienia wykopów
- podkłady (wymiana gruntu),
- zasypki,
- transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Do wykonania wykopów materiały nie występują.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów lub wykonania nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

2.2. Grunty do wykonania podkładu

Do wykonania podkładu należy stosować:

- kruszywo łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie,
- piasek średni stabilizowany mechanicznie warstwami gr. 25 cm.

2.3. Materiały do odwodnienia wykopu

2.3.1 Odwodnienie za pomocą igłofiltrów

- Podciśnienie wytwarzane przez agregaty pompowo-próżniowe nie może być mniejsze od 0,8 kg/cm².
- W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia prace wykonywać należy sprzętem ręcznym.

- Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:
- pompy o mocy 9,5 kW
- pompy spalinowych do odwadniania wykopów lub elektryczne
- agregat prądotwórczy 30 kW
- rury obsadowe do instalacji igłofiltrów
- zestawy igłofiltrów
- rurociągi zrzutowe 100 mm i 80 mm.

2.4 Do zasypywania wykopów należy użyć piasek średni zagęszczany warstwami gr. 30cm.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Do wykonania robót ziemnych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- koparki
- równiarka samojezdna,
- samochody ciężarowe,
- ciągnik kołowy,
- sprzęt ręczny.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpływają negatywnie na jakość wykonywanych robót i stwarzają techniczne możliwości do przewozu specjalistycznego sprzętu niezbędnego do realizacji prac odwodnieniowych.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy

5.1.1 Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2 Zasady prowadzenia robót

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych. W przypadku konieczności naruszenia lub zerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera Kontraktu i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Ziemię z wykopów należy przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

5.1.3 Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.1.3.1 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików punkty otworów igłofiltrów dla realizowanego odcinka kanalizacji. Lokalizacja otworów powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia podziemnego.

5.1.3.2. Prace odwodnieniowe

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego.

Roboty odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu.

W trakcie odwadniania wykopów należy rejestrować ilości wód odprowadzanych do odbiornika. Po zakończeniu prac

na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi.

Inżynier Kontraktu potwierdzi ilość godzin pompowania przyjętą przy realizacji inwestycji.

Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót technologicznych i budowlanych.

Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

5.1.3.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.3.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

5.2. Warstwy podkładowe

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i podkładów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzkę:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasypek

- a) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu i przewidzianych w nim robót.
- b) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- c) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
 - 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
 - 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
 - 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5.

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,

- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża;
- materiał użyty na podkład;
- grubość i równomierność warstw podkładu;
- sposób i jakość zagęszczenia.

6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem;
- materiały do zasyпки;
- grubość i równomierność warstw zasyпки;
- sposób i jakość zagęszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m³];
- podkłady - [m³];
- zasyпки - [m³];
- transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykopy - płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- 1) wyznaczenie zarysu wykopu,
- 2) odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- 3) odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Wykonanie podkładów - płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- 4) dostarczenie materiału,
- 5) uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

Zasyпки – płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- 7) dostarczenie materiałów,
- 8) zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu – płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- 9) załadowanie gruntu na środki transportu,
- 10) przewóz na wskazaną odległość,
- 11) wyładunek z rozplantowaniem z grubsza,
- 12) utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B 10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
BN-88/8932-02	Podłoża kolejowe.
PN-EN 10248-1:1999	Grodziec walcowany na gorąco ze stali niestopowych. Tech. warunki
PN-EN 10248-2:1999	Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów,
PN-EN 13252:2002	Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.

Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 21.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zm.),

Ustawa z dnia 21.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, z późniejszymi zmianami).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-K-2

CPV 45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ

ST-K-2.1 ZBROJENIE BETONU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych.

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 zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III i A-IIIN.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z 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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

- Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2007,

- W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe:

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy wsadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowienia, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

– jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek 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.

(4) Odbiór stali na budowie.

- Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
 - znak wytwórcy,
 - średnicę nominalną,
 - gatunek stali,
 - numer wyrobu lub partii,
 - znak obróbki cieplnej.
- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
 - 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 państwowych,
 - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
- Magazynowanie stali zbrojeniowej.
 - Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

d) Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach prętów zbrojeniowych większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.3. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzewienia, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia.

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008/AC:2011.
- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1992-1-1:2008/AC:2011
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- Nie należy 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.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne
PN-EN 1992-1-1:2008/AC:2011	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1: Ogólne warunki dostawy

ST-K-2.2 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE I BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) 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 konstrukcji betonowych i żelbetonowych objętych kontraktem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetonowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-ENV 206-1:2002 oraz warunkach technicznych D2.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1.1. Cement

a) Rodzaje cementu

- cement portlandzki dla betonu C20/25 XC1,
- cement hutniczy (CEM III), odpornym na siarczany (zgodnym z PN-B-19707:2003/Az1): dla betonu C35/45 XA3.

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-S-10040:1999, PN-B-19707:2003/Az1 oraz warunków technicznych D2.

c) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- d) oznaczenie,
- e) nazwa wytwórni i miejscowości,
- f) masa worka z cementem,
- g) data wysyłki,
- h) termin trwałości cementu.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni, można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń cementu niedających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

W przypadku, gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

g) Warunki magazynowania i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

i) dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

j) dla cementu luzem:

– magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

1) 10 dni – w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

2) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.2.1.2. Kruszywo do betonu

Obowiązuje ogólna zasada doboru max średnicy ziarn kruszywa zależnie od grubości elementu budowlanego i odległości między prętami zbrojeniowymi. Max wielkość ziarn kruszywa nie powinna przekraczać 1/5 grubości wykonywanego elementu i dodatkowo musi być mniejsza od odległości między zbrojeniem i między zbrojeniem a szalunkiem.

Ze względu na mrozoodporność kruszywo użyte do betonu ma mieć porowatość nie większą niż 4% w konstrukcjach zagłębionych w ziemi i 2% w konstrukcjach nadziemnych i częściowo zagłębionych.

Reaktywność alkaliczna kruszywa oznaczana wg PN-B-06714-46:1992 powinna spełniać wymagania odpowiadające stopniowi "0" reaktywności alkalicznej (dla konstrukcji na wolnym powietrzu, nie zadaszonej, dla zbiorników i komór nie będących zbiornikami) i "1" dla konstrukcji osłoniętych od czynników atmosferycznych (konstrukcje pod przykryciem) nie będących zbiornikami. Do zbiorników i komór zabronione jest używanie kruszywa wapiennego.

2.2.1.2.1. Kruszywo grube

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

2.2.1.2.2. Kruszywo drobne.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego – wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości grudek gliny – wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betony klasy C30/37 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy C25/30 i C20/25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2.1.3. Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego. W przypadku poboru wody z innego źródła należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

2.2.1.4. Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych, takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu. Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.

Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynierskich). Domieszki posiadające tylko Aprobatę ITB mogą być stosowane jedynie za zgodą Inżyniera.

2.2.2. Mieszanka betonowa

Wymagania ogólne

Beton ma być zaprojektowany w laboratorium. Ma wykazywać się parametrami zgodnymi z klasami ekspozycji oraz możliwością łatwego wbudowania.

Wytyczne co do wykonania betonu spełniającego wymogi są określone w normie PN-EN 206-1.

Klasyfikacja i określenie środowisk agresywności na oczyszczalni należy uwzględnić w projektowanym betonie zgodnie z PN-EN 1992-1-1 – klasa ekspozycji j.w.

Beton ma być układany w szalunkach inwentaryzowanych. Niedopuszczalne są raki i wszelkiego rodzaju porowatości. Powierzchnia betonu ma być gładka bez odprysków, zagłębień, raków.

Do szalowania elementów konstrukcyjnych obiektu stosować inwentaryzowane deskowanie stalowe, aby uzyskać gładką powierzchnię zewnętrzną betonu. Do łączenia deskowań stosować patentowe łączniki zapewniające szczelność elementu po stwardnieniu betonu.

Rodzaj klasy betonu do wykonania poszczególnych elementów konstrukcyjnych według dokumentacji projektowej.

2.2.3 Materiały do wykonania podbetonu.

Beton kl. C12/15.

2.2.4. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042 oraz warunków technicznych D2, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

Zbrojenie należy wykonywać z dużą starannością zapewniając zachowanie właściwych - podanych na rysunkach - otulin prętów zbrojeniowych (stosować podkładki z tworzywa sztucznego).

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach, z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach prętów większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.2.5. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy PN-91/M-69430.

2.2.6. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.2.7. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe, przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszkanką betonową.

2.2.8. Rusztowania

Do wykonania rusztowań należy stosować materiały zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

2.3 Materiały uzupełniające

2.3.1 Taśma do przerw roboczych

Taśma do przerw roboczych – wysokiej jakości. Taśma PCV, elastyczna (termoplastyczna).

Właściwości:

- gęstość $\sim 1,4 \text{ g/cm}^3$ ($\pm 0,1 \text{ g/cm}^3$),
- wytrzymałość na rozciąganie $\geq 10 \text{ N/mm}^2$,
- wytrzymałość na rozdzielanie $\geq 12 \text{ N/mm}$
- odporność chemiczna - pełna: na wodę, wodę morską, ścieki komunalne w temperaturze $+23^\circ\text{C}$; czasowa (do 48h): rozpuszczone zasady nieorganiczne, kwasy mineralne i oleje mineralne.

Szerokości taśm według projektów technicznych.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1) do przygotowania mieszanki betonowej:

- betoniarkami o wymuszonym działaniu,
- dozownikami wagowymi o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkoloną obsługą.

2) do wykonania deskowań:

- sprzętem ciesielskim,
- samochodem skrzyniowym,
- żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań.

3) do przygotowania zbrojenia:

- giętarkami,
- nożycami,
- prostowarkami i innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojarni.

4) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu,
- pompami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi,
- łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu.

5) do obróbki i pielęgnacji betonu:

- szlifierkami do betonu.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

4.1. Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.

4.2. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/B 06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając

planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzania badań.

5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowania elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999. Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienną przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inżynier.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

5.2.2. Rusztowania

Rusztowania należy wykonywać zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

5.2.3. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonejszej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłków stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty uciną się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej, z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich stronę zewnętrzną. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2.4. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy 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. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podierać podkładkami z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10442.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest nie dopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

5.2.5. Wbudowanie mieszanki betonowej

5.2.5.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

5.2.5.2. Zagęszczanie betonu:

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

5.2.5.3. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.2.5.4. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.2.6.1. Temperatura otoczenia.

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

5.2.6.2. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.2.6.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.7. Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów 52.

5.3 Montaż taśmy do przerw roboczych

Miejsca montażu taśmy według dokumentacji projektowej. Montaż według instrukcji producenta.

6.KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilości pobierania próbek.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Deskowanie

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

6.2.2. Rusztowania

Rusztowania należy kontrolować zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

6.2.3. Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia oraz wymagania i tolerancje podają powyżej przytoczone normy.

6.2.4. Składniki mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-08250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu uwzględniający badanie składników mieszanki betonowej, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych materiałów, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań składników mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

6.2.5. Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne z postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

6.2.6. Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.7. Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.8. Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

6.2.9. Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.10. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST. Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) oraz m² wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem robót.

Montaż taśm do przerw roboczych obmierza się w mb.

8. ODBIÓR ROBÓT

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ lub m² konstrukcji betonowej lub żelbetonowej, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- a) dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- b) prace pomiarowe i przygotowawcze,
- c) wykonanie „Projektu technologii betonowania”,
- d) wykonanie „Planu kontroli” materiałów i robót,
- e) wykonanie „Projektu deskowania i rusztowania”,
- p) oczyszczenie podłoża,
- q) wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- r) pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- s) oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- t) przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- u) montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- v) oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- w) przygotowanie mieszanki betonowej,
- x) ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- y) pielęgnację betonu,
- z) rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- aa) usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- bb) oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- cc) wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inżyniera.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (oryg.)

PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002

PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-ISO 6935-2:1995 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-D-95018:1991 Surowiec drzewny - Drewno średniowymiarowe - Wspólne wymagania i badania

PN-72/D-90002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.

PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 2: Terminologia.

PN-EN 636:2005 Sklejka - Wymagania techniczne

PN-B-19707:2003/Az1 2006 Cement - Cement specjalny - Skład, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 1992-1-1:2008/AC:2011 Eurokod 2- Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-B-06714-46:1992 Kruszywa mineralne – Badania - Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką

PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami), 56
2. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 360, z późniejszymi zmianami).

ST-K-2.3 – NAPRAWA KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na naprawie zniszczonych (reprofilacji) powierzchni konstrukcji żelbetowych metodą PCC – zaprawa cementowa z dodatkiem żywicy syntetycznej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wypełnianiu ubytków i wyrównaniu (reprofilacji) betonu konstrukcji i obejmują:

- przygotowanie powierzchni pod naprawę wraz z likwidacją istniejących powłok zabezpieczających, czyszczeniem strumieniowo-ściernym oraz z oczyszczeniem odkrytej skorodowanej stali zbrojeniowej,
- zabezpieczenie stali zbrojeniowej powłoką zabezpieczającą,
- wykonanie warstwy szczepnej,
- wykonanie warstwy wypełniającej ubytek w konstrukcji,
- ewentualne wygładzenie powierzchni za pomocą szpachlówki (reprofilacja),
- pielęgnacja wykonanych warstw naprawczych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania warstwy szczepnej i wypełnienia ubytków w podłożu wraz z jego ewentualnym wyrównaniem (reprofilacją) należy stosować zaprawy PCC należące do jednego systemu naprawczego, posiadające aktualną Aprobata Techniczną lub ważne Świadectwo Dopuszczenia do stosowania wydanej przez IBDiM, wykazujące następujące cechy ogólne:

- możliwość stosowania na wilgotnym podłożu,
- wysoka wytrzymałość na odrywanie od betonu,
- niski skurcz i naprężenia własne,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna,
- odporność na mróz i sole odladzające.

Do napraw konstrukcji betonowych lub żelbetowych należy stosować materiały konfekcjonowane tzn. wytwarzane przez producenta poza obiektem i dostarczane jako gotowy produkt do stosowania na obiekcie. Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów i przedłożyć je z atestem Inżynierowi do akceptacji. Do wbudowania mogą być zastosowane tylko materiały zaakceptowane przez Inwestora. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowania oraz właściwego przechowywania materiałów. Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

2.2 Wymagania szczegółowe

Wymagania szczegółowe zawarte są w kartach technicznych materiałów wybranego systemu naprawczego, przewidzianego w projekcie technicznym.

2.3. Materiał do czyszczenia ściernego – nie powinien zagrażać środowisku.

2.4. Woda – jak do betonu.

3. SPRZĘT

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera. Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościerzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

4. TRANSPORT

Transport dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób nie wpływający na obniżenie jakości przewożonych materiałów tzn. np. zabezpieczenie przed deszczem składnika suchego zaprawy oraz mrozem składnika płynnego. Składowanie materiałów musi również spełniać powyższe warunki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej.

5.2. Zakres robót

5.2.1. Warunki atmosferyczne

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami Aprobaty Technicznej oraz kart technologicznych Producenta stosowanych preparatów. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż +5°C. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 90%.

5.2.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego przy uzupełnieniu ubytków betonu ma szczególne znaczenie. W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń
- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu przez hydropiaskowanie,
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na karbonatyzację betonu albo korozję stali zbrojeniowej,
- odkucie otuliny betonowej skorodowanych prętów,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy do metalicznie błyszczącej powierzchni do stopnia Sa 2 i 1/2 zgodnie z PN-ISO 8501-1:1996, przez strumieniowanie sprężonym powietrzem z trwałym ścierniwem,
- podłoże musi być czyste, szorstkie, chłonne i wystarczająco nośne,
- krawędzie obszarów naprawianych przy prętach zbrojeniowych powinny być odkute pod kątem $60 \div 90^\circ\text{C}$.

Etap przygotowania podłoża polegający na odkuciu skorodowanego betonu należy wykonywać tylko pod bezpośrednim nadzorem kierownika robót. W przypadku konieczności odkucia betonu na znacznym obszarze, mogącym mieć wpływ na statykę konstrukcji lub jej poszczególnych elementów należy przerwać roboty i zawiadomić Inżyniera oraz autora projektu naprawy. Wykonawca zobowiązany jest posiadać przyrząd do oznaczania wytrzymałości na odrywanie i dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Średnia wytrzymałość betonu na odrywanie nie powinna być mniejsza od 1,5 MPa (wg PN-92/B-01814), a minimalna miejscowa wytrzymałość nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa wg Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U nr 63 z 2000r., poz. 735 §170.2b, badana wg PN-92/B-01814). Średnia wytrzymałość betonu na ściskanie nie powinna być mniejsza od 25 MPa (wg PN-74/B-06262). Wartość tę można zapewnić za pomocą odpowiedniej obróbki wstępnej np. frezowania, piaskowania, natryskiwania strugą wody pod wysokim ciśnieniem. Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowania podłoża protokołem z wynikami badań. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być usunięte według zasad określonych przez Inżyniera. Warstwy reprofiliujące należy wykonywać na podłożu stałym i wolnym od plam olejowych i pyłu. Podłoże należy wstępnie nasączyć kapilarnie wodą. Powierzchnia powinna być matowa i wilgotna. Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań.

Należy stosować się ściśle do wytycznych, gdyż w przypadku użycia niewłaściwych narzędzi i odkucia zbyt małej lub zbyt dużej partii betonu naraża się bądź na szybką ponowną korozję lub zbyt duże koszty związane z nadmiernym zużyciem drogiego materiału naprawczego.

5.2.3. Przygotowanie mieszanek

Najlepiej przygotowywać mieszanki z pełnych zawartości opakowań.

Dokładne informacje o przygotowaniu produktów i uwagi szczególne znajdują się w specjalnych informacjach technicznych o produktach – kartach technicznych.

5.3. Szczegółowe wykonanie naprawy konstrukcji żelbetowych ściśle według wytycznych wybranego producenta systemu. Kolejność prac:

- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego stali
- Wykonanie warstwy szczepnej
- Wykonanie warstwy reperacyjnej
- Pielęgnacja.

5.4. Uwagi dodatkowe do wykonania

Narzędzia robocze można czyścić zwykłą, czystą wodą. Resztki materiału i pojemniki usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami.

W trakcie pracy zaleca się noszenie rękawic, okularów i ubrań ochronnych.

Należy przestrzegać zasad podanych w kartach danych o bezpieczeństwie pracy i oznaczeń na opakowaniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola całości wykonania robót obejmuje:

- wykonanie rusztowań pomostów roboczych,
- przydatność materiałów do wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- jakość wykonanych napraw,
- zachowanie warunków zabezpieczenia środowiska przed skażeniem.

6.1. Sprawdzenie jakości materiałów

Ocena materiałów winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu, a na życzenie Odbiorcy zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału. W przypadku braku atestu, Wykonawca powinien przedstawić własne badania wykonane zgodnie z metodami badań określonymi w normach przedmiotowych i w zakresie badań uzgodnionych z Inżynierem. Ponadto wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca.

6.2. Kontrola przygotowania podłoża

Ocena wytrzymałości na odrywanie metodą „pull off” :

- pomiar wytrzymałości na odrywanie należy wykonać zgodnie z PN-92/B-01814; należy wykonać co najmniej 1 pomiar na każde 25 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, lecz nie mniej niż 5 dla każdego elementu,
- w przypadku powstania jakichkolwiek wątpliwości, należy wykonać dodatkowe pomiary w miejscach wskazanych przez Inżyniera,
- na podstawie uzyskanych wartości wytrzymałości betonu należy wyliczyć wartość średnią z wyników,
- jakość podłoża betonowego można uznać za zadowalającą, jeśli uzyskana wartość średnia wytrzymałości na odrywanie nie będzie mniejsza niż 1,5 MPa, przy czym minimalna wartość pojedynczego pomiaru nie może być niższa od 1,0 MPa,
- jeżeli wartość pojedynczego oznaczenia jest niższa niż 1,0 MPa, należy wykonać dodatkowe oznaczenie obok w odległości około 1 m. W przypadku gdy dodatkowe oznaczenie spełni warunek minimalnej wytrzymałości na odrywanie i równocześnie wartość średnia z wszystkich oznaczeń nie będzie niższa niż 1,5 MPa, to należy uznać, że warunek wytrzymałości podłoża betonowego na odrywanie został spełniony.

6.3. Sprawdzenie wykonywanych prac

Zastosowany materiał powinien posiadać Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest wytwórcy. Przed zastosowaniem należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z Dokumentacją Projektową i zdolność do użycia z uwagi na okres składowania.

Badaniu podlegają :

- a) w czasie układania warstwy czepnej : jakość podłoża, temperatura powietrza i podłoża, zgodność używanych materiałów z Dokumentacją Projektową.
- b) po wykonaniu warstwy wyrównawczej :
 - jej grubość (odstępstwo od grubości przyjętej w Dokumentacji Projektowej może wynosić $\pm 0,5 \text{ mm} \div 1 \text{ mm}$),
 - wytrzymałość na odrywanie zgodnie z p. 2.2.
 - równość mierzona łatą długości 2 m – dopuszczalne nierówności wynoszą $\pm 3 \text{ mm}$.

6.4. Badania w trakcie wykonywania robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi. W trakcie prowadzenia robót należy, w sposób ciągły kontrolować temperaturę i odpowiednią suchą wilgotność podłoża, a również odpowiednie przygotowanie mieszanek.

6.5. Kontrola po wykonaniu robót

Jakość wykonanej naprawy ocenia Inżynier po sprawdzeniu wyglądu i na podstawie przedstawionych przez Kierownika dzienników wykonania naprawy powierzchniowej. Zakres badań kontrolnych ustala Inżynier. W szczególności może on uznać za wystarczające raporty z badań wykonywanych przez Wykonawcę.

Badanie wytrzymałości wykonanej naprawy na odrywanie od podłoża należy wykonać wg PN-B-01814:1992. Zasady badania jak w p. 6.2. Miejsca uszkodzone podczas badań należy naprawić przy użyciu tej samej zaprawy, która była stosowana do napraw, zachowując wymagania technologiczne odnośnie jej stosowania. W czasie prac należy dążyć do odtworzenia, w miejscu wykonania naprawy, charakteru istniejącej faktury.

Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych należy wykonać zgodnie z PN-S-10040:1997. Po zakończeniu naprawy wskazane jest sprawdzenie wykonanej otuliny zbrojenia w naprawianym elemencie, metodami

nieniszczącymi, pod kątem zachowania wartości założonych w projekcie.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

Wszystkie wyżej wymienione badania wykonawca wykonuje w obecności Inżyniera, a wyniki załącza do dokumentacji powykonawczej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy warstwy wyrównawczej, składającej się z warstwy szepnej i właściwej warstwy wyrównawczej. Płaci się za wykonaną ilość jednostek, wg rzeczywistego obmiaru. Wszystkie rozbieżności z ilością podaną w projekcie i ST musi zaakceptować Inżynier. Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Budowa i rozbiórka rusztowań, pomostów, przygotowanie powierzchni i wywóz materiałów odpadowych nie podlega osobnemu obmiarowi i mieści się w jednostce obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiorowi podlegają:

- wykonane rusztowania i pomosty robocze,
- przygotowanie podłoża betonowego,
- wykonana warstwa naprawcza.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z przyjętymi w ST-O zasadami.

Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość metrów kwadratowych powłoki reprofilacyjnej wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża do nanoszenia powłoki,
- nałożenie wszystkich warstw,
- przeprowadzenie badań przewidzianych w niniejszej ST,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przez przerw między poszczególnymi operacjami,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zabezpieczenie otoczenia i użytkowników tras komunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- uporządkowanie miejsca pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1992-2:2010/Ap1:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 2: Mosty z betonu - Obliczanie i reguły konstrukcyjne

PN-B-01807:1988 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.

PN-ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

ST-K-2.4 KONSTRUKCJE MUROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

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:

- ścian fundamentowych z bloczków betonowych, na zaprawie cementowej M5,
- ścian z pustaków ceramicznych na zaprawie cem.-wap.,
- otworów w ścianach murowanych,
- ułożenie prefabrykowanych nadproży,
- zamurowanie otworów po zdemontowanych urządzeniach, rurociągach itp. cegłą wapienno-piaskową w ob. Nr 07,
- zamurowanie otworów okiennych w ob. Nr 07.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Pustak ceramiczny ścienny w systemie pióro-wpust (P+W)

Wymiary:

- 250x373x238 mm, masa - ok. 18 kg/szt., klasa wytrzymałości 10/15, współcz. przenikania ciepła: $U=1,03 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 115x498x238 mm, masa - ok. 11 kg/szt., klasa wytrzymałości 10, współcz. przenikania ciepła: $U=1,83 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2.3. Bloczki betonowe z betonu zwykłego

Wymagania:

- klasa betonu C1/15,
- nasiąkliwość
- wyroby z betonu zwykłego – 5% - dla elem. nieosłoniętych przed czynnikami atmosferycznymi, 9 % - dla elem. osłoniętych,
- wyroby z betonu lekkiego – 20% dla elementów nieosłoniętych, 25% dla elem. osłoniętych,
 - mrozoodporność – 25 cykli zamrażania i odmrażania.
 - wymiary 250x250x65, 250x120x140, 250x250x140, 380x250x140 mm.

2.4 Cegła silikatowa (c. wapienno-piaskowa) wg PN-B-12066:1998 (z poprawkami)

Cegły pełne i bloki drążone. Wymagania:

- wymiary
 - cegła – dł. do 250mm, szerokość do 120mm, wysokość do 220 mm przy wymiarach tradycyjnych oraz dł. Do 300mm, szerok. do 100mm, wysok. do 220mm przy wymiarach modularnych,
 - blok – dł. do 500mm, wysokość do 300mm,
- nasiąkliwość do 16%,
- gęstość
 - dla kształtek pełnych nie większa niż 2 kg/dm^3 ,
 - dla kształtek drążonych nie większa niż $1,6 \text{ kg/dm}^3$,
- mrozoodporność – 25 cykli zamrażania i rozmrażania,
- wytrzymałość na ściskanie:
 - kształtki pełne - nie mniejsza niż 15 Mpa,
 - kształtki drążone wysokości do 240 mm – nie mniejsza niż 13 Mpa,
 - kształtki drążone wysokości do 450 mm – nie mniejsza niż 11 Mpa.

2.5 Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

- wymiary $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$,
- masa 4,0-4,5 kg,
- dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych,
- nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%,
- odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa,
- odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

2.6. Zaprawy budowlane cementowe i cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura. Otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Transport. Wyroby budowlane do robót murowych mogą być przewożone różnymi środkami transportu. Przewozi się je luzem, ale bezpieczniej jest na paletach. Wyroby na paletach ładuje się i rozładuje mechanicznie. Palety należy ustawiać ściśle jedna obok drugiej, równomiernie na całej powierzchni, między burtami pojazdu transportowego a paletami trzeba zachować odpowiedni dystans. Załadunek i wyładunek wyrobów luzem odbywa się ręcznie. Wyroby należy układać ściśle jeden obok drugiego, dłuższym bokiem w kierunku jazdy. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości burt pojazdu.

Składowanie wyrobów. Elementy licowe mogą być przechowywane na zewnątrz, ale powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem. Materiały powinny być zafoliowane na paletach ustawionych na równym podłożu. Od góry palety powinny być nakryte przenośnymi daszkami.

Cement i wapno zaleca się przechowywać w workach zamkniętych i zabezpieczonych przed wilgocią magazynach.

Kruszywa mogą być składowane na wolnym powietrzu, ale tylko i wyłącznie na terenie suchym i odwodnionym.

2.7. Belki nadprożowe typu L-19/N

Charakterystyka belek:

- wysokość - 19 cm
- szerokość - 9 cm
- grubość - 6 cm.

Wymagania.

Belki winny być wykonane zgodnie z projektem.

- Tolerancje wymiarowe.

Odchyłki od wymiarów projektowanych nie powinny przekraczać: w długości do 6 mm; w wysokości do 4 mm; w grubości do 3 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia.

- skrzywienie belki w poziomie – do 5 mm
- skrzywienie belki w pionie – nie dopuszcza się
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi – głębokość: do 5 mm
- długość: do 30 mm
- ilość: 3 szt/mb.

Klasa odporności ogniowej „B”.

- Składowanie

Belki należy składować na równym podłożu, na podkładkach grubości co najmniej 80 mm ułożonych poziomo w odległości 1/5 długości od ich końców. Następne warstwy układać na podkładkach umieszczonych nad podkładkami dolnymi. Liczba warstw nie większa od 5.

Rodzaje zastosowanych nadproży według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.

b) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe

c) Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed utopieniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

d) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów

e) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchu warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

f) zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.

g) Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12 mm, a spoin pionowych -10 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2 mm, a dla spoin pionowych - 5 mm.

5.2. Mur z pustaków ceramicznych

W wiązaniu murów z pustaków ceramicznych należy stosować ogólne zasady wiązania murów.

Pustaki w ścianach wewnętrznych należy układać szczelinami prostopadle do lica ścian (z uwagi na izolacyjność akustyczną). W ścianach zewnętrznych jednowarstwowych, z uwagi na izolacyjność cieplną, pustaki układa się szczelinami równolegle do lica ścian (zasada ta nie musi być stosowana w ścianach zewn. ocieplanych). Minimalne przesunięcie spoin poprzecznych wynosi 50 mm.

5.3. Nadproża z belek prefabrykowanych typu "L-19/N" montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów.

W ścianach zewnętrznych obciążonych stropami montaż nadproży powinien odbywać się w następujący sposób:

- na wyrównanych i spoziomowanych powierzchniach muru układa się poszczególne belki nadproża typu "N" dla odpowiedniego otworu okiennego. Belki układa się na podporach na zaprawie cementowej.

Układanie belek nadprożowych należy rozpocząć od skrajnej zewnętrznej belki a następnie na poziomie 4 - 5 cm wyższym pozostałe elementy zgodnie z zasadami układania belek.

- po ułożeniu belek prefabrykowanych na murach należy w nadprożu ułożyć ocieplenie ze styropianu lub gazobetonu. Po wykonaniu tych czynności nadproże wypełnia się betonem. Oblicowanie wewn. strony nadproża wraz z ociepleniem wykonuje się po ułożeniu stropu i wykonaniu wieńca.

Przed przystąpieniem do układania stropu skrajną wewnętrzną belkę typu "L 19" obciążoną bezpośrednio stropem należy podstemplować.

Stemplowanie należy wykonać w ten sposób, aby odległość od skrajnej podpory do punktu podparcia nie przekraczała 25 cm. Stemple mogą być drewniane lub z rur stalowych.

Po wykonaniu powyższych czynności można przystąpić do układania stropu prefabrykowanego lub betonowania stropu wylewanego.

Stemplowania skrajnej belki wewnętrznej można nie wykonywać w przypadku układania stropu na ryglach.

Po ułożeniu stropu betonuje się wieńce.

Po stężeniu wieńca, lecz nie wcześniej niż 7 dniach w warunkach normalnego dojrzewania, można usunąć stemplowanie nadproża.

Po związaniu wieńca wykonuje się ściany i mury podokienne następnej kondygnacji.

5.4. Mury z bloczków betonowych

Mury z bloczków betonowych wykonuje się według tych samych zasad co mury z cegieł ceramicznych.

5.5. Mur z cegieł i bloczków silikatowych

Zasady wiązania murów z cegieł silikatowych są identyczne jak w przypadku wiązania murów z cegieł ceramicznych. Mury z bloczków silikatowych są wykonywane wg tych samych zasad co mury z pustaków ceramicznych.

5.6. Otwory okienne i drzwiowe

Stolarka może być przymocowana tylko do jednej z warstw murowych (w przypadku ścian warstwowych – przeważnie do warstwy wewnętrznej). Otwory w ścianach murowanych należy przekryć nadprożami.

5.7. Obudowę dwu płaszczonego komina stalowego w ob. 08 należy wykonać z cegły pełnej grubości 25 cm,

o wytrzymałości 15MPa na zaprawie cementowo-wapiennej 5MPa.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.1. Zaprawy.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	mury niespoinowane
1	2	3	4
1.	Zwichrowania i skrzywienia:	3	6
	- na 1 metrze długości	10	20
	- na całej powierzchni		
2.	Odchylenia od pionu	3	6
	- na wysokości 1 m	6	10
	- na wys. kondygnacji	20	30
	- na całej wysokości		
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu	1	2
	- na 1 m długości	15	30
	- na całej długości		
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu	1	2
	- na 1 m długości	10	20
	- na całej długości		
5.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle	+6,-3	+6,-3
	o wymiarach;	+15,-!	+15,-!
	do 100 cm szerokość	+10,-5	+10,-5
	wysokość	+15,-10	+15,-!
	ponad 100 cm szerokość		
	wysokość		

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla wykonania ścian nadziemnych – 1 m² muru,
- dla wykonania ścian fundamentowych – 1 m³ muru,
- dla wykonania otworów w ścianach – sztuka,
- ułożenie belek nadprożowych – mb.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynków

8.2. Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian i otworów,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 197-1:2012	Cement -Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-B-30010:1990/Az3:2002	Cement portlandzki biały
PN-EN 459-1:2010	Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 459-2:2010	Wapno budowlane - Część 2: Metody badań
PN-EN 459-3:2011	Wapno budowlane - Część 3: Ocena zgodności
PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 206-1:2003/A2:2006	Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
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 413-1:2011	Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 413-2:2006	Cement murarski - Część 2: Metody badania

ST-K-2.5 PREFABRYKATY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i montażu elementów prefabrykowanych używanych przy realizacji kontraktu.

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 montażu prefabrykatów oraz innych gotowych elementów:

- płyt stropowych kanałowych,
- krat pomostowych z tworzywa sztucznego,
- elementów konstrukcyjnych ob. II z betonu sprężonego.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać atest wytwórni.

2.1. Kraty pomostowe z tworzywa sztucznego z uchwytami mocującymi

Należy zastosować kraty pomostowe wykonane na bazie żywic syntetycznych i włókien szklanych, tj. z Tworzywa Wzmocnionego Szklęm (TWS) typu:

- RTK – kraty kryte – o wym. 40x40 mm, wys. 40 mm, z powierzchnią przeciwpoślizgową chemoodporną,
- RT – kraty odkryte 40x40 mm, wys. 40 mm, z powierzchnią przeciwpoślizgową chemoodporną.

Kraty muszą wykazywać się dużą odpornością na działanie różnego rodzaju substancji agresywnych.

WŁASNOŚCI MECHANICZNE KRAT Z TWS

Właściwość	Jednostka	Wartość
Tworzywa Wzmocnionego Szklęm (TWS)		
Gęstość	3	1,5
	kg/dm	
Wytrzymałość na zginanie	Mpa	213
Wytrzymałość na rozciąganie	Mpa	157
Wytrzymałość na ściskanie	Mpa	241
Udarność	2	120
	J/m	

2.2 Elementy z betonu sprężonego

2.2.1 Słupy

Klasa wytrzymałości betonu C50/60.

Nośność słupów powinna zapewnić przeniesienie obciążeń:

- max siła osiowa dla obciążeń obliczeniowych, razem z ciężarem własnym słupa wynosi: $N_{max}=355,0kN$,
- max siła tnąca dla obciążeń obliczeniowych, razem z ciężarem własnym słupa wynosi: $T_{max}=5,4kN$,
- max moment dla obciążeń obliczeniowych, razem z ciężarem własnym słupa wynosi: $M_{max}=32,0kN*m$.

2.2.2 Dźwigary dachowe

Klasa wytrzymałości betonu C50/60

Nośność dźwigarów powinna zapewnić przeniesienie obciążeń:

- moment przęsłowy dla dźwigara dla obciążeń charakterystycznych, bez ciężaru własnego wynosi: $M_{ch}=1055,0kN*m$
- moment przęsłowy dla dźwigara dla obciążeń obliczeniowych, bez ciężaru własnego wynosi: $M_o=1445,0kN*m$.

2.2.3 Płatwie dachowe

Płatew musi spełniać następujące warunki:

- klasa wytrzymałości betonu C50/60,
- wartość obliczeniowa momentu zginającego M_{sd} musi spełniać warunek: $M_{sd} \leq M_{Rd}$

Obliczeniowy moment w granicznym stanie nośności $M_{Rd}=148kNm$.

2.3 Płyty stropowe kanałowe sprężone

Płyty kanałowe prefabrykowane, gr. 32 cm z betonu sprężonego. Wymiary płyt według projektu technicznego.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonać przy użyciu odpowiedniego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.1. Montaż krat TWS

Kraty należy bezwzględnie mocować do konstrukcji nośnej za pomocą śrub oraz uchwytów mocujących zalecanych przez producenta, według niniejszych wytycznych. W przypadku, gdy kraty nie zostaną zamocowane (w szczególności w przypadku krat krytych) skurcz technologiczny laminatu może spowodować odkształcanie się krat. Brak mocowania lub zastosowanie innych sposobów montażu niż zalecane nie gwarantują prawidłowej eksploatacji i zwalniają producenta z zobowiązań określonych gwarancją.

W zależności od środowiska pracy należy dobrać materiał uchwytów. Podczas dokręcania śrub należy zwrócić uwagę na to, aby nie spowodować uszkodzenia ścianki kratownicy.

Dobór ilości punktów mocujących pojedynczego arkusza do konstrukcji nośnej należy przeprowadzić wg schematu przedstawionego w tabeli.

Długość boku kraty lub stopnia "L" w mm	Dość mocowań na 1 bok arkusza kraty
$L < 500$	1
$500 < L < 1000$	2
$1000 < L < 1500$	3
$L > 2000$	4

W przypadku instalowania pomostu z wielu arkuszy krat przylegających do siebie zalecane jest podparcie ich krawędzi lub łączenie ich między sobą. Odległość pomiędzy łączonymi kratami powinna kształtować się pomiędzy 5-10 mm. Ilość uchwytów mocujących na miejsce łączenia należy również przyjmować wg powyższej tabeli.

W razie potrzeby kraty można przycinać na żądany wymiar piłką do metalu lub przecinarką z tarczą diamentową. Otwory na armaturę i przejścia rur przez kraty można wycinać na miejscu w trakcie montowania. Miejsca cięcia należy przemalować roztworem żywicy poliestrowej lub lakierem poliuretanowym.

W przypadku montażu krat przez ekipę serwisową producenta, dopuszcza się inne sposoby mocowania (ewentualnie ich brak), podyktowane specyfiką zlecenia. Natomiast, gdy kraty montowane są przez użytkownika, każde odstępstwo w sposobu montażu wymaga pisemnej zgody producenta.

Kraty o wysokości 40 mm

- wymagane podparcie na co najmniej 2 krawędziach.
- rozstaw podpór nie może być większy niż 1000 mm, w przypadku montażu arkuszy o większych wymiarach kratę należy dodatkowo podeprzeć w poprzek arkusza.

W trakcie eksploatacji krat należy unikać silnych uderzeń ostrymi narzędziami i przedmiotami, gdyż mogą one spowodować miejscowe uszkodzenie kratownicy oraz pęknięcia wzmocnień szklanych. Po kratkach nie należy także ciągnąć ciężkich przedmiotów o ostrych krawędziach. W zależności od środowiska pracy krat należy dokonywać okresowego przeglądu elementów mocujących. W przypadku stwierdzenia ewentualnego ich uszkodzenia należy je na bieżąco wymieniać.

5.2 Montaż elementów prefabrykowanych z betonu sprężonego

Elementy prefabrykowane należy montować według zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola polega na sprawdzeniu elementów prefabrykowanych wg wymagań podanych w punkcie 2.0.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- szt. - dla elementów betonowych,
- m^2 - dla krat pomostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Obejmuje odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2. Odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa:

- $1 m^2$ zamontowanych krat pomostowych,
- która obejmuje dostarczenie i ułożenie elementów gotowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-82 B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82 B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe

PN-80 B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie śniegiem. Strefa obciążenia śniegiem gruntu 2.

ST-K-2.6 KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych oraz robót konstrukcyjnych z wykorzystaniem konstrukcji stalowych.

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 wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, oraz montaż gotowych elementów stalowych w obiektach wchodzących w skład przedmiotowego zadania.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

13) ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10050:1989 i PN-EN 1993-2:2010/Ap1:2010 Eurokod 3 oraz warunkach technicznych.

Wszystkie produkty do wykonywania konstrukcji stalowych muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odciskowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Stal konstrukcyjna nierdzewna do wykonania konstrukcji stalowych OH18N9

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych musi odpowiadać wymaganiom normy EN(DIN) 10024 tj dotyczącym składu chemicznego stali i właściwości mechanicznych.

2.2.2 Stal konstrukcyjna profilowa S235JRG2

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:2007, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:2009, PN-EN 10079:2009, PN-EN 10204:2006.

2.2.3. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity, kotwy i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2011,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN ISO 887:2003, PN-EN ISO 10673:2009, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018,
- nity powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm,
- kotwy muszą posiadać Aprobaty Techniczne.

2.3 Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011,

a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 6847:2005
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 21952:2009,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 760:1998 oraz PN-67/M-69356,
- elementy ze stali nierdzewnej należy spawać metodą „TIG” w osłonie argonu.

2.4. Podpory stalowe pod rurociągi – według projektów technicznych.

2.5 Stopnie złazowe żeliwne.

2.6 Właz okrągły o średnicy 80 cm, żeliwny, klasy A15

2.7 Właz kwadratowy 80x80 cm ze stali nierdzewnej, jednodzielnny, uchylny na zawiasach

2.8. Przejście szczelne tulejowe

Tuleje ze stali nierdzewnej. Średnice tulei wg dokumentacji projektowej.

2.9 Kraty pomostowe stalowe

Kraty stalowe ocynkowane, serratowane, typ i wymiary: "PR/30x44/40x3/L=500mm/S=1200mm".

2.10. Składowanie materiałów i konstrukcji

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształcaniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

2.11 Materiały dodatkowe

Zaprawa szybkowiążąca. (np. do mocowania stopni złazowych).

Materiał do szybkiego montażu i osadzania elementów stalowych i plastikowych w betonie. Szybko twardniejąca, o wysokiej wytrzymałości, wodoszczelna, mrozoodporna, nie zawierająca chlorków. Gęstość nasypowa materiału – ok. 1,3 kg/dm³. Orientacyjne zużycie – ok. 1,6 kg/dm³ wypełnianej objętości.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

- Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

- Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

- Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. TRANSPORT

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.3. Składanie zespołów

5.3.1. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów

5.3.2. Połączenia spawane

(1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% – dla spoin czołowych

o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny.

Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

(4) Zalecenia technologiczne

- spoiny szepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.3.3. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.

- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.

- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.4. Montaż konstrukcji stalowych

5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

5.4.2. Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

5.5 Montaż pozostałych elementów stalowych należy wykonać z instrukcją producenta i sztuką budowlaną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach lub kilogramach. Jednostki dla pozostałych robót według przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN ISO 544:2011 Materiały dodatkowe do spawania - Warunki techniczne dostawy spoiw i topników - Typ wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie

PN-EN ISO 6847:2005 Materiały dodatkowe do spawania - Wykonanie stopiwa do analizy składu chemicznego

PN-EN ISO 17637:2011 Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne złączy spawanych

PN-EN ISO 21952:2009	Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe, druty, pręty i stopiwa do spawania łukowego w osłonie gazu stali odpornych na pełzanie – Klasyfikacja
PN-EN ISO 887:2003	Podkładki okrągłe ogólnego stosowania do śrub, wkrętów i nakrętek metrycznych - Dane ogólne
PN-EN ISO 10673:2009	Podkładki okrągłe do śrub z podkładką - Szereg mały, normalny i duży. Klasa dokładności A
PN-EN ISO 4014:2011	Śruby z łbem sześciokątnym - Klasy dokładności A i B
PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali
PN-EN 10027-1:2007	Systemy oznaczania stali - Część 1: Znaki stali
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oznaczania stali - System cyfrowy
PN-EN 10021:2009	Ogólne warunki techniczne dostawy wyrobów stalowych
PN-EN 10079:2009	Terminologia wyrobów stalowych
PN-EN 10204:2006	Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli.
PN-EN 1993-2:2010/Ap1:2010	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 2: Mosty stalowe

ST-K-2.7 KONSTRUKCJE DREWNIANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych.

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 wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie, tj. wykonanie i montaż konstrukcji dachowej.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparat musi być przeznaczony do impregnacji drewna budowlanego przeznaczonego do wnętrza budynków, w tym więźby dachowej. Na zewnątrz może być stosowany bez kontaktu z gruntem, w warunkach ochrony zaimpregnowanych powierzchni przed oddziaływaniem wody i opadów atmosferycznych powodujących jego wymywanie.

Dla robót wymienionych w punkcie 1.3 należy zastosować drewno klasy C24, według następujących norm państwowych:

– PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

– PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm

10 mm – dla grubości do 75 mm

b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm

5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostopadłość niedopuszczalna.

2.1.1. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

2.1.2. Tolerancje wymiarowe tarcicy

- 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 –1 mm
 - w grubości: do +1 mm lub do –1 mm
- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:
 - dla łat o grubości do 50 mm:
 - w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - dla łat o grubości powyżej 50 mm:
 - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.
- odchyłki wymiar. belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

2.2. Łączniki

2.2.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.2.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

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

2.2.6. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

2.3.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.3.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2. Wieżba dachowa

5.2.1. Przekroje, kształt i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z projektem budowlanym

5.2.2. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić 1 mm.

5.2.3. Dopuszcza się następujące 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 wysokości do 10 mm

5.2.4. Elementy wieżby dachowej stykającej się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane warstwą papy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostkami obmiaru są jednostki przyjęte w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z projektem budowlano-wykonawczym i specyfikacjami technicznymi odbieranych elementów.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w specyfikacji technicznej z wymaganiami określonymi w specyfikacjach

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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-EN 10230-1:2003

Gwoździe z drutu stalowego. Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia.

PN-EN 1995-1-1:2010/NA:2010

Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1.

Zasady ogólne i zasady dla budynków

ST-K-2.8 ROBOTY DEKARSKIE I BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

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: pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach, oraz obudowy ścian blachą, tj.:

- pokrycie dachu blachą dachówkową w ob.
- pokrycie dachu blachą trapezową – ob. 02,
- montaż obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych,
- obudowa ścian blachą trapezową – ob. nr 02,
- montaż rynien i rur spustowych,
- wykonanie podbicia okapu panelami zabezpieczającymi przed wiatrem i deszczem

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Blacha trapezowa

Blacha trapezowa powlekana, ocynkowana T92 gr.0,75 mm, do pokrycia dachu – ob. 11.

Blacha trapezowa T18 gr. 0,5 mm do obudowy ścian w ob. 11 – wykonanie fartucha.

Bl. trapez. T55x750 gr. 0,88 mm – pokrycie daszku w ob. 02.

Bl. trapezowa T18x720 gr. 0,63 mm - obudowa ścian zbiornika ob.02, 10.

2.2. Blacha dachówkowa

Blacha dachówko musi posiadać Atesty ITB oraz PZH. Blacha ocynkowana obustronnie, pokryta powłoką poliestrową. Arkusze blachy muszą posiadać aktualną decyzję ITB o dopuszczeniu do stosowania.

2.3. Blacha powlekana płaska gr. 0,55 mm – obróbki blacharskie, parapety zewnętrzne.

2.4. Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe powinny być wykonane z wysokiej klasy PCV, odpornego na czynniki atmosferyczne i mechaniczne. Wymagania według normy ISO 9001.

Rynny śr. 15 cm, rury spustowe śr. 12 cm w ob. 08, śr. 11cm – ob. 11.

2.5. Podsufitka dachowa

Produkowana z wysokiej jakości PCV. Trwała, odporna na wilgoć, pleśń i grzyby. Musi posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie.

2.6. Materiały dodatkowe

2.6.1. Kołki wstrzeliwane, do mocowania blachy pokrycia dachowego.

2.6.2. Folia wstępnego krycia – paroprzepuszczalna.

2.6.3. Bariera przeciwniegiowa.

2.6.4. Ławy i stopnie kominiarskie

2.6.5. Elementy wykończeniowe pokrycia - gąsior, taśmy pod gąsior.

2.6.6. Wiatroizolacja pod obudowę ścian zewn. blachą trapezową.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Przewoząc blachy należy bezwzględnie zabezpieczyć je przed przesuwaniem i zamoczeniem (blachy ocynkowane i aluzynkowane). Rozładunek powinien być przeprowadzony specjalistycznym sprzętem lub przez odpowiednią ilość osób tzn. przy długich arkuszach (ok. 6 mb) powinno uczestniczyć 6 osób, po 3 z każdej strony. Nie wolno ciągnąć jednego arkusza po drugim ani po ziemi. W przypadku powstania otarć i zadrapań należy zamalować je farbą zaprawkową. Najodpowiedniejszy jest rozładunek w opakowaniach producenta przy użyciu urządzeń mechanicznych.

Blachy składowane w pakietach i kręgach nie mogą być przechowywane na wolnym powietrzu lub w pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci i zmiennych temperatur. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozładunek w warunkach zimowych i magazynowanie w ogrzewanych magazynach. Na skutek znacznej różnicy temperatur pomiędzy blachami wytrąca się woda, która prowadzi do powstania odparzeń. Blachy powinno się przechowywać w suchych i przewiewnych pomieszczeniach.

Paczek nie wolno układać bezpośrednio na ziemi, lecz na klockach o wysokości około 20 cm.

Blachy zamoczone w czasie transportu lub składowane w nieodpowiednich warunkach należy wysuszyć, następnie przełożyć arkusze odpowiednimi przekładkami - tak, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Po wysuszeniu blachy ocynkowane (aluzynkowe) należy przejrzeć i pokryć warstwą oleju konserwującego. Blachy przeznaczone do dłuższego składowania należy przejrzeć, a blachy ocynkowane (aluzynkowe) pokryć warstwą oleju konserwującego.

Blachy powlekane w opakowaniach fabrycznych nie powinny być składowane dłużej niż 3 tygodnie od daty produkcji. Po tym czasie opakowanie należy rozciąć a arkusze przełożyć przekładkami umożliwiającymi swobodną cyrkulację powietrza. Paczki powinny być ułożone ze spadkiem, aby w przypadku zawilgocenia wody spływały po powierzchni arkuszy. Maksymalny czas magazynowania nie powinien trwać dłużej niż 6 miesięcy od daty produkcji pod rygorem utraty gwarancji.

Elementy podsufitki powinny być składowane w zadaszonych pomieszczeniach podparte na całej długości. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1 m. Temperatura pomieszczeń w których składowana jest podsufitka, nie powinna być wyższa niż 50°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Pokrycie dachu blachą trapezową

1/. Blachy trapezowe należy mocować do płatwi stalowych kołkami wstrzeliwanymi. Ilość mocowań powinien określać projekt techniczny. Jeżeli tego nie podaje należy przyjmować, że w pasach krawędziowych - które wg PN-77/B-02011 wynoszą od 1-2m - ilość mocowań powinna wynosić: min. 8 szt./m², a w strefach środkowych: min. 5szt./m².

2/. Kierunek montażu powinien być zawsze przeciwny do kierunku wiatru najczęściej wiejącego w danej okolicy.

3/. Mocowanie blach trapezowych na zakładach poprzecznych powinno być na każdej "dolnej fali" na długości zakładu.

4/ Łączenie na każdej fali j.w. powinno być również na łątach: przyokapowej i przykalenicowej.

5/. Blachy trapezowe o wysokości powyżej 35mm powinny być łączone w "górnej fali" na połączeniach wzdłużnych min. co 60cm.

6/. Blachy trapezowe montuje się na połąci dachowej w taki sposób by tworzyły z linią okapu kąt prosty (90°).

Linia okapu, którą wyznaczamy przy pomocy linki lub listwy oporowej stanowi zawsze bazę do kładzenia kolejnych arkuszy blach. Wszelkie błędy połąci dachowych eliminujemy przykrywając wszystkie krawędzie dachu obróbkami blacharskimi.

5.2. Pokrycie elewacji z blachy trapezowej

Fartuch w wiacie z blachy trapezowej mocować do rygli, według rysunków technicznych.

Obudowę zbiorników z blachy trapezowej należy wykonać po przyklejeniu warstwy izolacyjnej.

Zasady montażu poszczególnych warstw i materiałów są podobne jak przy montażu pokryć dachowych.

5.3 Pokrycie blachodachówką

Blachę dachówkową należy układać na łątach. Łaty układa się od dołu ku górze. Pierwsza łąta powinna stykać się z wiatrownicą czołową. W części okapowej montuje się wiatrownice czołowe grubości 25 mm, wystające ponad krokwie na wysokość łąty. Wiatrownice szczytowe montuje się, wysuwając górną krawędź 35 mm powyżej łąty.

Montaż blach dachówkowych należy rozpocząć od przybicia pasów dachówkowych do łąt znajdujących się najbliżej kalenicy. Przy deskach wiatrownicowych pas blachodachówki należy wygiąć 20 mm do góry. Podobnie w ścianie szczytowej. Kolejne pasy blachodachówki montuje się, wsuwając je pod pasy położone wyżej, przybijając gwoździami (po 2 na pas) frontową, zagiętą w dół kryzę pasa wyższego do bocznej powierzchni łąty. Główki gwoździ trzeba zabezpieczyć posypką z granulatu kamiennego na odpowiednim spoiwie. Kalenicę kryje się specjalnymi gąsiorami z odpowiednio wygiętych blach falistych. W miejscach przylegania pokrycia dachowego do ściany układa się odpowiednio wyprofilowane pasy blachy.

5.4 Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połąci,
- roboty blacharskie z blachy stalowej, ocynkowanej powlekanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C,
- robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Pasy nadrynnowe swymi krawędziami muszą wchodzić w rynny na 1/3 jej szerokości. Montuje się je po zainstalowaniu orynnowania. Po montażu pasów nadrynnowych można przystąpić do montażu pokrycia.

Wszelkie elementy o przekroju kołowym wystające z dachu (rury wywiewne, wywietrzniki itp.) należy uszczelnić kołnierzami uszczelniającymi.

Parapety zewnętrzne należy zamontować po montażu stolarki okiennej.

5.5 Rynny i rury spustowe

Montaż rynny rozpoczynamy od wyliczenia ilości haków rynnowych. Maksymalna odległość między nimi wynosi 1 m. W przypadku budynków dłuższych niż 10m, spadek rynny musi być dwukierunkowy.

1. Haki rynnowe są mocowane przy okapie 2 cm poniżej linii przedłużenia arkuszy blachy. Aby ułatwić sobie ustawienie pierwszego haka można użyć łaty.
2. Haki rynnowe mogą być także ustawiane za pomocą żyłki. Aby ją zamocować wystarczy poluzować środkowy wkręt mocujący hak.

Z drugiej strony okapu hak rynnowy musi być zainstalowany niżej. Nachylenie rynny powinno wynosić 3-4 mm/m, czyli np. na długości 10 m różnica wysokości będzie wynosiła 3-4 cm. Pozycję haka można wymierzyć taśmą. Wcześniej należy oczywiście sprawdzić, czy okap jest poziomy.

Rury spustowe powinny znajdować się w odległościach od 12 do 20 metrów od siebie, a przede wszystkim w narożach budynków i pod koszami dachowymi. Gdy długość okapu nie przekracza 10 m wystarczające jest zastosowanie jednej rury spustowej, gdy jest on dłuższy, lecz krótszy od 24 m stosuje się dwie rury spustowe na końcach rynny, albo jedną rurę spustową umieszczoną po środku okapu. Przekrój rury spustowej nie powinien być mniejszy niż 75% przekroju rynny, a jej średnica powinna nie być mniejsza od 10 cm, zazwyczaj stosuje się 15 cm. Przyjmuje się jednak, że rura spustowa jest w stanie odprowadzić wodę ze 150 m² powierzchni dachu.

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytnymi, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 2 m

5.6 Uwagi dodatkowe

1. Do cięcia blach stalowych ocynkowanych i stalowych ocynkowanych pokrytych powłokami organicznymi należy stosować nożyce ręczne lub mechaniczne wibracyjne lub skakankowe. Zabrania się używania narzędzi powodujących przy cięciu uszkodzenie powierzchni ocynkowanej i powlekanej na skutek wydzielania się ciepła, t.j. szlifierki kątowe.
2. Drobne uszkodzenia powłoki podczas montażu można zamalować farbą zaprawkową. Powierzchnia musi być oczyszczona z brudu i tłuszczu.
3. Stalowe wióry pozostające po wierceniu łączników muszą być usunięte za pomocą miękkiej zmiotki, gdyż rdzewiejąc powodują uszkodzenia powierzchni blach. Brud, który powstaje w czasie pracy powinien być usunięty za pomocą zwyczajnych środków myjących.

5.7 Montaż podsufitki

Podsufitkę montuje się na ruszcie drewnianym w sposób umożliwiający jej ruchy termiczne, które spowodowane są zmianami temperatury otoczenia. Montaż prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0oC. Nie należy stosować podsufitki do zabudowy na elewacjach budynków.

5.7.1 Łaty drewniane, do których mocowana będzie podsufitka dokładnie wysuszyć, zaimpregnować, zamontować i wypoziomować. Stosować łaty drewniane o wymiarach min. 25 mm x 50 mm.

5.7.2 Do wypoziomowanych i zaimpregnowanych łat, zamontować profile obróbkowe (listwy "J"). Listwy te mocować na całym obwodzie zabudowywanego okapu. Łączenie profili obróbkowych wykonać wg. wytycznych producenta. Do wykończenia podsufitki od czoła okapu można wykorzystać odpowiednio przygotowaną obróbkę blacharską deski czołowej. Listwy "J" przybijać max. co 40 cm.

5.7.3 Przycięte panele zgąć w połowie i wsunąć w listwy "J". Przybić do łat. Panele łączyć ze sobą przez zatrzasknięcie wywinęcia następnego panela na zamku poprzedzającego. Należy układać panele prostopadłe do okapu. Można układać je w pozycji poziomej lub ukośnej. Rozstaw mocowań co 30 cm. Paneli nie należy dociągać.

5.7.4 Uwagi dodatkowe

- do montażu używać gwoździ aluminiowych lub zabezpieczonych przed korozją o długości min. 20 mm i szerokości łba min. 8 mm,
- gwoździe wbijać w środku fabrycznie wykonanych otworów i nie dobijać ich do końca (1 mm luzu) aby umożliwić podsufitce termiczne ruchy związane ze zmianą długości,
- do montażu można stosować też wkręty z płaskim łbem podkładkowym,
- co trzeci panel podsufitki stosować wyrób z perforacją w celu zapewnienia prawidłowej wentylacji dachu i okapu ,
- panele podsufitki o długości do 1 m przycinać na długość o 4 mm krótszą niż rozstaw wewnętrznych krawędzi listew "J". Przy stosowaniu paneli o długości powyżej 1 m, dopasowanie długości paneli powinno uwzględnić temperaturę montażu i długość elementu,
- przed przystąpieniem do montażu podsufitki należy zapoznać się z zaleceniami producenta zastosowanego materiału i według nich wykonywać prace montażowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wymagana jakość materiałów pokrywowych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo- rzędnym dokumentem.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- m² pokrytej powierzchni,
- m² wykonanych obróbek blacharskich z blachy,
- 1 mb wykonanych rynien lub rur spustowych,

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych.

8.2. Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.2.1. Odbiór pokrycia z blachy

Wygląd zewnętrznego pokrycia ocenia się przez oględziny pokrycia i stwierdzenie niewystępowania takich wad jak dziury i pęknięcia oraz pomiary ewentualnej nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej i od linii prostopadłej do okapu.

Łączenia i umocowania arkuszy sprawdza się: w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy, na narożach, korytach i koszach dachowych. Polega ono na stwierdzeniu czy łączenia i u mocowania arkuszy są zgodne projektem.

Należy sprawdzić szczelność pokrycia w miejscach wybranych przez inspektora nadzoru, szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, najlepiej na ulewnym deszczu.

8.2.2. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² wykonanego pokrycia i zadaszienia.

Płaci się za ustaloną ilość m² obróbki z blachy powlekanej wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie i umocowanie w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien i rur spustowych wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,

- zmontowanie, umocowanie i zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-71/B-10241 Roboty pokrywcze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 517:1999 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające

ST-K-2.9 ROBOTY IZOLACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych.

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:

- izolacji przeciwwilgociowej,
- izolacji cieplnej,
- próby szczelności w zbiornikach.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały

2.2.1 Emulsja bitumiczna do ochrony i uszczelniania podłoży mineralnych

Bezrozpuszczalnikowa emulsja bitumiczna do stosowania na zimno. Musi odznaczać się bardzo dobrą przyczepnością do suchych i lekko wilgotnych podłoży mineralnych.

Dane techniczne:

Zawartość substancji stałych - 60% masy.

Wartość pH - 10,5.

Zużycie: ok. 0,2÷0,3 kg/m² na jedną warstwę.

2.2.2 Dwuskładnikowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi bitumiczna masa izolacyjna z wypełniaczami z polistyrenu

Bezrozpuszczalnikowa, dwuskładnikowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi masa bitumiczna o bardzo dobrej przyczepności do powierzchni suchych i lekko zawilgoconych. Preparat wodoszczelny, elastyczny, pokrywa rysy w podłożu i jest odporny na wodę gruntową i wszystkie substancje agresywne normalnie występujące w gruncie.

Dane techniczne:

- gęstość po zmieszaniu - 0,91 g/cm³,
- odporność na zginanie w niskich temperaturach - 0°C (R=15 mm, bez rys),
- odporność na wysokie temperatury do - +70°C
- wodoszczelność (po utwardzeniu) - 7 bar (zgodnie z normą DIN 1048 część 5),
- klasyfikacja ogniowa - B2 (normalnie zapalny).

2.2.3 Tkanina techniczna z włókna szklanego – wysoce odporna na alkalia, osnowa i wypełnienie wykonane z włókna szklanego. Masa powierzchniowa tkaniny – powyżej 130s/m². Siła zrywająca w kierunku osnowy – powyżej 1100N/5cm. Siła zrywająca w kierunku wypełnienia – powyżej 1100 N/5cm.

2.2.4 Wełna mineralna gr. 8 cm twarda do izolacji ścian zbiornika (ob. 02) oraz gr. 18 cm do izolacji stropodachu
Gęstość objętościowa płyt – min. 130 kg/m³.

2.2.5 Folia budowlana PCV gr. 0,3 mm.

2.2.6 Styropian

Styropian odmiany EPS 100-038. Gęstość min. 30-40 kg/m³, odporny na działanie wilgoci, mrozoodporny, o wysokiej wytrzymałości na ściskanie.

Styropian do izolacji cieplnej ścian zewn. zbiornika poniżej gruntu w ob. nr 02.

2.2.7 Folia paroizolacyjna jako warstwa zabezpieczająca izolację cieplną stropodachu z wełny mineralnej.

2.2.8 Folia guzikowa (kubelkowa)

2.2.9 Materiały dodatkowe

2.2.9.1 Wylewka cementowa – cement – wymagania wg ST-K-2.2.

2.2.9.2 Siatka zbrojeniowa z prętów śr. 4,5mm, o oczkach 10x10 cm – wymagania wg. ST-K-2.1.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu lub wg wymagań producenta.

4. TRANSPORT

Masy uszczelniające należy transportować i przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie izolacji poziomej pod fundamentami

5.1.1. Przygotowanie podkładu

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia pod izolację z mas bitumicznych powinna być nie zamrznięta, równa, czysta i odpylona. Podkład należy zagruntować za pomocą systemowej, bitumicznej, wodorozcieńczalnej emulsji bitumicznej. Szczegółowy sposób wykonania według karty technicznej producenta systemu.

5.1.2. Izolacja z emulsji bitumicznej

Na podkładzie wykonanym według opisu powyżej, należy wykonać izolację w postaci dwóch powłok, wykonanych z masy bitumicznej. Pomiędzy warstwami należy wtopić tkaninę techniczną z włókna szklanego, tak aby oczka tkaniny nie były widoczne po nałożeniu drugiej warstwy. Grubość naniesionej warstwy masy izolacyjnej po wyschnięciu powinna wynosić minimum 4mm.

Szczegółowe wytyczne wykonania robót według wytycznych producenta systemu, zawartych w kartach technicznych.

5.2. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej pionowej i poziomej fundamentów na styku z gruntem – według ST-K-4.2.

5.3. Izolacja cieplna ścian zewnętrznych zbiorników

Roboty należy wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi, sztuką budowlaną oraz ST-K-3.1.

5.4 Izolacja cieplna fundamentów

Przed mocowaniem izolacji termicznej ścianę należy oczyścić, wyrównać ubytki, odpylić i wykonać hydroizolację.

Płyty izolacyjne układa się na mijankę, mocując je za pomocą kleju lub masy bitumicznej. Płyty należy dokładnie docisnąć do podłoża. Warstwę styropianu należy zabezpieczyć folią guzikową.

Folię guzikową należy układać stożkami ściętymi w kierunku muru. Połączenia wykonuje się na zakładkę o długości ok. 30 cm. Mocowanie do ściany wykonać przy użyciu gwoździ stalowych w odległościach ok. 60 cm od siebie. Przy układaniu poziomym zastosować dwustronną taśmę samoprzylepną. Od góry należy zamontować listwę zamykającą PCV.

Montaż folii dopuszczalny jest w każdych warunkach atmosferycznych.

5.5 Izolacja cieplna stropodachu w budynku nr 08

Izolację na stropie betonowym wykonać należy ze styropianu twardego gr. 18cm. Zalecane jest układanie izolacji w dwóch warstwach, na mijankę. Płyty styropianowe należy ułożyć na rozciągniętej folii paroszczelnej, układanej na zakład wynoszący ok. 10 cm, który należy skleić taśmą samoprzylepną.

Po ułożeniu izolacji styropian należy wykonać wylewkę cementową gr. 4 cm, zbrojoną siatką z prętów śr. 4,5mm.

5.6. Próba szczelności

Próbę szczelności należy wykonać po wykonaniu izolacji i przed obsypaniem obiektu, zgodnie z normą PN-88/B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości

lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13163:2009	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14933:2009	Lekkie wyroby wypełniające i izolacyjne do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13164:2010	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
PN-B-24620:1998/Az1:200	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-EN 13162:2009	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 12970:2003	Masa asfaltowa wodochronna -- Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 14967:2007	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej -- Definicje i właściwości
PN-EN 14909:2007	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej -- Definicje i właściwości

ST-K-2.10 OBUDOWA Z PŁYT WARSTWOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór obudowy ścian i dachu z płyt warstwowych.

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 szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie należycie i zgodnie z wymaganiami zleceniodawcy montażu płyt warstwowych do konstrukcji stalowej ścian i dachu.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1 Płyty warstwowe dachowe i ściennie

Płyta z trapezowym profilowaniem okładziny zewnętrznej (trapez-3 fałdy), z wypełnieniem z pianki poliuretanowej gr. 10 cm. Stosowana do obudowy zarówno ścian jak i dachu.

Wymagania dla płyty obudowy:

Grubość blachy zewnętrznej: 0,50 mm.

Grubość blachy wewnętrznej: 0,40 mm.

Blacha stalowa zabezpieczona przez powlekanie ogniowe cynkiem o ciężarze 275 g / m², zgodnie z PN-EN 10346:2011. Ciężar płyty – 12,52 kg/m².

Muszą być wyprodukowane zgodnie z polską normą PN-EN 14509 i znakowane znakiem CE. Produkowane z najwyższej jakości materiałów, w nowoczesnym procesie technologicznym, z przestrzeganiem rygorystycznych wymagań norm kontroli jakości ISO 9001:2008.

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę $U = 0,213 \text{ W} / (\text{m}^2 \text{ K})$. Płyty nie przyczyniające się do rozprzestrzeniania ognia. Kolor według projektu technicznego.

2.2 Łączniki

Należy stosować łączniki wskazane przez producenta płyt.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać ręcznie przy użyciu narzędzi wskazanych przez producenta systemu płyt warstwowych.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Płyty są układane w stosy okładzinami zewnętrznymi do siebie (aby zmniejszyć wysokość pakietu). Góra, dół, boki oraz końce poszczególnych pakietów muszą być zabezpieczone pianką oraz styropianowymi przekładkami, a cały pakiet owinięty folią polietylenową. Liczba płyt w pakiecie zależy od ich grubości i długości (patrz Tabela Producenta). Liczba płyt w pakiecie może być mniejsza w przypadku transportu bardzo długich płyt. Standardowa wysokość pakietu wynosi 1100 mm. Maksymalny ciężar pakietu wynosi 3 500 kg.

Dostawa płyt jest dokonywana transportem drogowym bezpośrednio na plac budowy (jeśli w umowie nie jest zapisane inaczej). Za rozładunek płyt jest odpowiedzialny odbiorca / klient.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Montaż płyt warstwowych

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności i zgodności z projektem. Skontrolować należy wykonanie robót związanych z cokołem oraz pozostałych robót mokrych.

Folie ochronne z wewnętrznych okładzin należy zdjąć przed montażem, natomiast z okładzin zewnętrznych po montażu, nie później niż 2 miesiące od momentu zakupu płyty.

W celu zabezpieczenia powłoki przed uszkodzeniem cięcia i obróbki blacharskie powinny odbywać się na stojakach wyłożonych miękkim materiałem.

Płyty powinny być mocowane do konstrukcji za pomocą łączników samo wierzących zalecanych przez producenta płyt warstwowych. W trakcie montażu należy dociskać płyty za pomocą narzędzia montażowego, które pozwala na właściwe łączenie elementów. Nie wolno stosować szlifierek do cięcia płyt i obróbek. Zabrania się wykonywania wszelkich robót spawalniczych w pobliżu płyt.

Zabrania się docinania płyt na dachach, mechanicznych pomostach roboczych, rusztowaniach itp.

Szczegółową instrukcję montażu należy pobrać u producenta, roboty wykonywać ściśle z jej zaleceniami.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Do odbioru całości zakończonych robót montażowych dachu wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny wraz ze wszystkimi dowodami oraz dodatkowo:

a) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości materiałów,

b) protokoły odbiorów częściowych i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

6.2 Przed przystąpieniem do badań technicznych przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone dowody potwierdzają, że przygotowanie mocowania płyt dachowych nastąpiło zgodnie z zaleceniami,
- b) czy załączone dokumenty wystarczają do stwierdzenia zgodności użytych materiałów z ustalonymi wymaganiami,
- c) czy wszystkie elementy płyt w czasie ich wbudowania były w stanie powietrzno-suchym.

6.3 Kontrola jakości ułożenia płyt warstwowych

6.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny z projektem technicznym, opisem kosztorysowym i SST, oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

6.3.2 Sprawdzenie mocowań

Powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu odbioru międzyoperacyjnego, zawierającego stwierdzenie właściwej jakości łączników i prawidłowego sposobu łączenia płyt z płatwiami i ryglami ścian zgodnie z niniejszą SST.

6.3.3. Sprawdzenie styków płyt oraz szerokości spoin

Sprawdzenie styków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych a w przypadkach budzących wątpliwość przez pomiar z dokładnością do 1mm. Szerokość spoin nie powinna być większa niż 5mm.

6.3.4 Sprawdzenie wykonania obróbek blacharskich

Należy przeprowadzić poprzez bezpośrednie oględziny w tym ilość i jakość użytych materiałów.

6.3.5 Sprawdzenie stanu i wyglądu wbudowanych elementów

6.3.6. Odchyłki

Wielkość odchylenia elementu od poziomu lub pionu nie powinna przekraczać + 2mm na 3 m.

Dopuszczalne różnice górnej powierzchni sąsiednich płyt nie powinny być większe od + 2mm.

Wielkość dopuszczalnych różnic grubości szczelin wynosi + 1mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² obudowy.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór elementów i akcesoriów

Do każdej partii płyt warstwowych i akcesoriów przykrycia powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub normach przedmiotowych.

Płyt i akcesoriów niespełniających tych wymagań nie należy stosować. Ewentualne niewielkie usterki techniczne, powstały w czasie transportu lub składowania, należy przed montażem usunąć.

8.2 Odbiór ścian i pokrycia dachowego

Po wykonaniu przekrycia dachowego należy dokonać odbioru prac, szczególnie pod kątem :

- prawidłowego łączenia i mocowania płyt. Sprawdzenie to należy przeprowadzić w złączach prostopadłych i równoległych do okapu oraz na kalenicy i korytach
- prawidłowego mocowania płyt do płatwi. Sprawdzenie to należy dokonać wzrokowo, zwracając uwagę na rozmieszczenie łączników i ich usytuowania,
- ułożenia płyty na połąci – płaska powierzchnia płyty do spodu,
- dla pokrycia dachowego sprawdzenie mocowania rynien,
- usunięcia z przekrycia wszelkich odpadów materiałowych,
- wyglądu zewnętrznego dachu i ścian.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² wykonanego pokrycia i zadaszenia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 14509:2007 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości

ST-K-2.11 RUSZTOWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót związanych z montażem i demontażem rusztowań.

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 montażu i demontażu rusztowań.

1.4. Określenia podstawowe

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

Rusztowanie - jest to tymczasowa konstrukcja, niezbędna w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas pracy przy wznoszeniu, konserwacji, naprawie lub rozbiórce budynków i innych budowli, zapewniająca łatwy dostęp do tych obiektów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ([Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401](#)) rusztowania powinny być wykonywane, montowane, eksploatowane i demontowane zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta dla rusztowań systemowych albo projektem indywidualnym - dla rusztowań innych niż systemowe. Montażyści rusztowań metalowych powinni mieć wymagane uprawnienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi przepisami, z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania ogólne dotyczące robót podano w OST.

Rusztowania typowe powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami norm, a nietypowe powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż dokonany zgodnie z instrukcją producenta.

2. MATERIAŁY

Materiały, wymiary i wykonanie elementów rusztowań powinny być zgodne z wymaganiami państwowych norm. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalnych narzędzi. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Rusztowania powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany przez producenta wyrobu. Transport elementów rusztowania może odbywać się dowolnymi środkami, pod warunkiem unieruchomienia tych elementów w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie i zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Środki transportu powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

a) Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie danego rodzaju rusztowania.

b) Wykonywanie, ustawienie i rozbieranie rusztowań jest zabronione:

- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobra widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10m/s.

c) Używanie skrzyń, beczek, bloczków itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór do pomostów roboczych jest zabronione.

d) Rusztowania powinny być zmontowane w taki sposób, aby posiadały odpowiednią konstrukcję, a w szczególności

pomost o powierzchni roboczej wystarczającej do pomieszczenia zatrudnionych na nim ludzi, oraz składowania potrzebnych narzędzi i niezbędnych materiałów, oraz wykonywania pracy w odpowiednio dogodnej pozycji przez zatrudnionych robotników dla danego rodzaju robót. Konstrukcję należy dostosować do przemieszczania działających obciążeń. Rusztowanie powinno zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy.

e) Użytkowanie rusztowań powinno być dopuszczane dopiero po sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór techniczny oraz potwierdzeniu jego przydatności do wykonywania określonych robót zapisem w dzienniku budowy, dokonany przez kierownika budowy.

f) Rusztowania należy obowiązkowo sprawdzać okresowo, ale nie rzadziej niż 1 raz na miesiąc, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni.

g) Każdy monter rusztowań powinien posiadać:

- * buty ochronne (ze wzmocnieniami),
- * rękawice ochronne,
- * ubranie robocze,
- * pas monterski - ułatwia korzystanie z narzędzi (młotek, klucz) i zapobiega ich wypadnięciu,
- * kask ochronny.

Montaż rusztowania w fazie, w której brak jeszcze zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości (balustrad) powinien się odbywać z wykorzystaniem środków ochrony indywidualnej.

5.2. Montaż rusztowań

Montaż rusztowania należy wykonywać według zasad zawartych w instrukcji montażu rusztowania.

Najpierw należy sprawdzić stan rusztowań. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów uszkodzonych mechanicznie, z ubytkami korozyjnymi, z widocznymi pęknięciami.

Rusztowanie musi być zmontowane w sposób zapewniający stateczność ogólną konstrukcji. Muszą być spełnione cztery podstawowe warunki, tj.:

1. prawidłowe podłoże i posadowienie konstrukcji rusztowania,
2. prawidłowe stężenia pionowe i poziome konstrukcji (modułowa siatka konstrukcyjna systemu rusztowaniowego zapewniająca prawidłowe węzły i rozłożenie naprężeń, czyli właściwa ilość elementów stężeńowych oraz sposób i kierunek ich zamontowania),
3. prawidłowe zakotwienia rusztowań (uwzględniające również nośność podłoża, ścian oraz sposób wykonania),
4. prawidłowy rodzaj założonych obciążeń użytkowych (wymagających właściwego opodestowania, dodatkowego kotwienia ze względu na zawieszenie siatek i plandek zabezpieczających oraz użytkowanie wciągarek mechanicznych, zsyków itp.).

Sprawdzenie konstrukcji rusztowania rozpoczynamy od posadowienia. Teren pod budowę konstrukcji powinien być zniwelowany i zagęszczony. Stopki powinny się opierać całą powierzchnią na podkładach drewnianych. Należy także sprawdzić, czy długość wykręcenia trzpienia jest odpowiednia i nie przekracza wartości maksymalnych.

Podłoże powinno odpowiadać normie PN-81/B-03020. Szczególnego sprawdzenia wymaga podłoże z płyt chodnikowych oraz betonu, pod którym mogą wystąpić miejsca puste lub wypełnione cienką warstwą betonu. Obciążenie od konstrukcji rusztowania nie może przekraczać wielkości obciążeń dopuszczalnych dla danej konstrukcji. Zwiększenie nośności tych podłoży można uzyskać przez właściwe rozłożenie obciążeń i odpowiednie podparcie.

Następnie należy sprawdzić zgodność siatki konstrukcyjnej z instrukcją montażu dla danego systemu rusztowań lub z dokumentacją techniczną. Kontroluje się odchylenie od pionu oraz poziomu elementów konstrukcyjnych, które nie powinno przekraczać wartości dopuszczalnych, oraz rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych (stojaki, rygle, stężenia, podesty).

Rusztowania rurowe stojakowe

Rusztowanie składa się z dwóch rzędów stojaków, połączonych w kierunku równoległym do przęsła poziomymi podłużnicami, a w kierunku prostopadłym do rzędu poziomymi poprzecznkami, które równocześnie stanowią podparcie dla pomostów. Stojaki rozstawiać w kierunku podłużnym co 1,8-2,00 m. Odległość rzędu zewnętrznego wynosi 1,35 m, odległość osi rzędu wewnętrznego od lica ściany – 0,2 m. Wysokość kondygnacji rusztowań wynosi 2,00 m. Podłoże na którym ustawiane ma być rusztowanie musi mieć wytrzymałość nie mniejszą niż 10Mpa. Podstawki pod stojaki powinny być układane na podkładach drewnianych, umieszczonych prostopadle do ściany budowli, w sposób zapewniający docisk do podłoża całą dolną płaszczyznę podkładu, przy czym czoło podkładu powinno być odsunięte o 5 cm od cokołu budynku. Przy układaniu podkładów na terenie o spadku większym niż 6°, należy wykonać poziome tarasy, których szerokość powinna wynosić co najmniej 0,8 m.

Rusztowanie rurowe przyściennie należy zakotwić. Liczbę zakotwień oraz wartość sił przenoszonych przez cięgna kotwiące należy ustalać dla każdej konstrukcji rusztowania, z zachowaniem warunku by poszczególne siły nie przekraczały 2,5 kN, a odległość między zakotwieniami nie może przekraczać 5,0 m w poziomie i 6,0 m w pionie.

Wszelkie fragmenty rusztowań wystające poza narożniki obiektu budowlanego, które narażone są na działanie wiatru, należy kotwic dodatkowo.

Rusztowania przyściennie o wysokości ponad 20 m należy oraz rusztowań wolno stojących należy stężyć na całej długości rusztowania. Rozstaw stężeń w pionie nie może przekraczać 10m. Pierwsze stężenie poziome należy zakładać pod pierwszą kondygnacją nad podłożem. Stężenia pionowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, przy czym

liczba stężeń nie może być mniejsza niż 2 na każdej kondygnacji rusztowania. Odległość pomiędzy polami stężeń nie może przekraczać 10 m. Stężenia pionowe podłużne należy mocować złączami krzyżowymi do poprzednio zamocowanych do stojaków, a stężenia pionowe poprzeczne do podłużnic również przymocowanych do stojaków.

Odległość pomiędzy pionami komunikacyjnymi nie może przekraczać 40 m, odległość najbardziej oddalonego stanowiska roboczego nie może być większa niż 20 m.

Pomosty robocze znajdujące się na poziomie większym niż 2,0 m powinny być zaopatrzone w poręcze wykonane z rur i umieszczone na wysokości: poręcze główne 1,10 m, poręcze pośrednie 0,6 m (licząc od powierzchni pomostu do górnej powierzchni poręczy).

Rusztowanie należy wyposażać w urządzenia odgromowe. W przypadku gdy rusztowanie jest ustawione przy ścianie budowli mającej instalację piorunochronową, należy rusztowanie połączyć ze zwodem pionowym tej instalacji. W innych przypadkach zwodami pionowymi są odcinki rur o długości co najmniej 4,0 m, które należy łączyć z wierzchołkami stojaków zewnętrznego rzędu za pomocą złączy wzdłużnych.

5.3. Demontaż rusztowań

Demontaż rusztowań danego typu należy wykonywać zgodnie z instrukcją szczegółową zaakceptowaną przez kierownika budowy, po zakończeniu robót, usunięciu pozostałych materiałów i narzędzi z pomostów roboczych.

Dopuszcza się częściowy demontaż rusztowania od góry w miarę postępu prac oczyszczających na pomoście najwyżej położonym.

Przy demontażu rusztowania zabrania się zrzucania jego elementów z wysokości. Elementy powinny być opuszczane w bezpieczny sposób.

Każdorazowo po demontażu rusztowania należy dokonać oceny stanu technicznego wszystkich elementów rusztowania i sporządzić protokół pokontrolny.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu odbioru przez nadzór techniczny (dokonaniu próby jego pracy zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową opracowaną przez producenta), potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

Badanie rusztowań powinno obejmować badanie części składowych rusztowania jak również wszystkich zamontowanych rusztowań.

Badanie zamontowanych rusztowań powinno być przeprowadzone na podstawie kompletu dokumentacji, niezbędnych przyrządów pomiarowych oraz wyników badań gruntu.

Przed przystąpieniem do badań elementy rusztowań powinny być podzielone na partie zawierające elementy tego samego rodzaju i o tych samych parametrach technicznych.

Badania zamontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzać w całości lub jego części niezbędnej do wykonania robót. Badania należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych.

Stwierdzenie zgodności elementów rusztowań z wymaganiami powinno obejmować następujące badania:

- sprawdzenie jakości materiałów użytych do wykonania elementów rusztowań,
- oględziny zewnętrzne elementów oraz sprawdzenie ich wymiarów,
- sprawdzenie złączy,
- inne podane w normie państwowej.

Podczas eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:

- codziennie – przez brygadzystę użytkującego rusztowanie,
- co 10 dni – przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego wyznaczonego przez kierownika budowy,
- doraźnie (np. przy silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych itp. Przed dopuszczeniem do ponownego wykonania robót na rusztowaniu) – przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzysty użytkującego rusztowanie.

Zakres czynności obejmujących poszczególne przeglądy powinien być ujęty w instrukcję, a wynik przeglądu wpisywany do dziennika budowy.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1 m², co jest zgodne z jednostką obmiarową wg przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór rusztowań należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych i powinien obejmować sprawdzenie wymagań ogólnych, stanu podłoża posadowienia rusztowania, wykonania złączy i stężeń, pomostów roboczych i zabezpieczających, urządzeń komunikacyjnych i transportowych, urządzeń piorunochronnych, linii energetycznych oraz zabezpieczeń.

Rusztowanie należy uważać za prawidłowo zamontowane, jeżeli wszystkie badania dały dodatni wynik. W przypadku stwierdzenia niezgodności usterki należy usunąć i dokonać ponownego badania rusztowania.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu rusztowania do użytku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena wykonania jednej jednostki montażu i demontażu rusztowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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: Szczegółne metody projektowania konstrukcji
PN-EN 12811-1:2007	Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy - Część 1: Rusztowania Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
PN-EN 12811-2:2008	Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy -- Część 2: Informacje o materiałach
PN- M - 47900 – 1:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry
PN- M - 47900 – 2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur
PN- M - 47900 – 3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe
PN-M-47900-4	Rusztowania stojące metalowe robocze – Złącza

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-K-3

CPV 45300000-0 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

ST-K-3.1 IZOLACJA CIEPLNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnej metodą lekką mokrą.

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 izolacji cieplnej ścian zewnętrznych powyżej gruntu w obiekcie objętym przetargiem, tj.

- przygotowanie podłoża,
- przyklejenie płyt izolacyjnych,
- montaż materiałów uzupełniających systemowych - listew narożnych, cokołowych,
- wykonanie warstwy zbrojącej wraz z wyprawą elewacyjną wchodzącą w skład systemu.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB, tylko w oryginalnych opakowaniach producenta. Opakowanie musi posiadać odpowiednie oznaczenie. Płyty styropianowe należy przechowywać w paczkach w sposób zabezpieczający przed ewentualnymi uszkodzeniami i oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

Muszą posiadać deklaracje zgodności z Polską Normą oraz Atest Higieniczny.

Dostarczanie i składowanie styropianu, jak również pozostałych materiałów stosowanych do termoizolacji, powinno odbywać się zgodnie z treścią zapisów w tym zakresie w aprobacie technicznej i wytycznych producenta. Każde opakowanie musi posiadać odpowiednie oznakowanie „CE” lub „B” oraz określony w rozporządzeniach opis.

2.2. Styropian

Styropian odmiany EPS 70-040. Nie może rozprzestrzeniać ognia, tzn. musi być samogasnący (FS) oraz posiadać deklarowaną przez producenta stabilność wymiarów (po odpowiednio długim okresie sezonowania). Dopuszczalne jest stosowanie płyt nie większych niż 120 x 60cm. Gęstość pozorna styropianu od 13,5 do 15 kg/m³. Izolacyjność termiczna w przedziale 0,032–0,040 W/mK. Wymagana grubość dla ocieplenie ob. 08 wynosi 12cm.

2.3. Zaprawa klejąca do przyklejania płyt styropianowych – zaprawa zbrojona włóknami, elastyczna, zawierająca dodatek wysokiej jakości polimerów.

2.4. Łączniki mechaniczne do mocowania płyt termoizolacyjnych

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 tworz. sztucz. wzmocniony, bądź stal. 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, nie może być mniejsza niż 4 szt./1m ²
8	Rozmieszczenie łączników	Zgodnie z projektem, według wytycznych dostawcy systemu

Zastosowanie dodatkowego wzmocnienia łącznikami mechanicznymi powinien określić projektant. Projekt powinien zawierać liczbę łączników, ich rozmieszczenie z uwzględnieniem wysokości budynku, stref krawędziowych, ich rodzaj, długość, a także numer dokumentu dopuszczającego do zastosowania. Zaleca się stosowanie minimum 5 łączników na 1m². Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża, grubości materiału izolacyjnego, przy czym głębokość zakotwienia powinna wynosić co najmniej 6cm. Zaleca się również, aby przy grubości powyżej 15 cm stosować dodatkowe mocowanie za pomocą łączników.

2.5. Siatka zbrojąca z włókna szklanego

Wymagania jakimi powinny odpowiadać siatki z włókna szklanego przedstawia poniższa tabela

Cecha	Wymagana wartość
Rodzaj splotu	uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
Impregnacja powierzchni	polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego
Wymiary dostawcze	szerokość - nie mniej niż 100 cm
	długość - nie mniej niż 50 m
Wymiary oczek	nie mniej niż 3 mm

Masa powierzchniowa	nie mniej niż 145 g/m ²
Straty prażenia w temperaturze 625°C	10 - 25% masy
Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek:	
a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych	nie mniej niż 1500 N
b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej	nie mniej niż 1200 N
c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH	nie mniej niż 600 N
d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie mniej niż 600 N
Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek:	
a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500 N)
b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200 N)
c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH	nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)
d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)

2.6 Materiały uzupełniające - uzupełnieniem systemu są listwy cokołowe, profile narożnikowe.

2.6. Środek gruntujący – wchodzący w skład całego systemu ocieplenia.

2.7. Wyprawa elewacyjna – tynk cienkowarstwowy akrylowy – ściany, tynk mozaikowy - cokół.

3. SPRZĘT

1. Wiadra plastikowe, wiertarka, mieszadło do zapraw do przygotowania zaprawy klejącej.
2. Poziomice, łaty aluminiowe, listwy i łaty drewniane do sprawdzania poziomów układanych płyt styropianowych.
3. Pace stalowe, pace styropianowe, paca z tworzywa sztucznego, kielnia, piła drobnoząbkowa do przyklejenia płyt styropianowych, wykonania warstwy zbrojnej.
4. Materiały pomocnicze: miarka, kątownik metalowy, pędzel ławkowiec.

4. TRANSPORT

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

- należy stosować wyłącznie system jednego producenta,
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów,
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C, w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8°C,
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć,
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże na którym będzie wykonywana izolacja powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczność całego zestawu.

Należy dokonać oceny podłoża pod zastosowanie bezspoinowego systemu ocieplenia ścian zewnętrznych, następującymi metodami:

- próba odporności na ścieranie – otwarta dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu,
- próba odporności na skrobanie lub zadrapanie – stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym ryłcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności ,
- próba zwilżania – szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża,
- test równości podłoża – łatą, pionem i poziomica określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównać otrzymane wyniki z wymaganiami norm dotyczących konstrukcji murowych czy żelbetowych.

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu.

Jeżeli podłoże nie spełnia odpowiednich wymagań należy je przygotować w następujący sposób:

Stan podłoża	Przygotowanie podłoża
kurz i pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	skuć i oczyścić
nierówności, defekty i ubytki	skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla zapraw materiałami podkładowymi
wilgoć	pozostawić do wyschnięcia
wykwity	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
luźne i nienośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim z zachowaniem wymaganych okresów karencji
Brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia

Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę do tynków lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm - można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej za pomocą łączników mechanicznych).

5.3. Przyklejenie płyt termoizolacyjnych

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo – z zachowaniem „mijankowego” układu spoin pionowych przy użyciu zaprawy do klejenia styropianu. Na całej powierzchni ocieplanej ściany, płyty powinny do siebie przylegać. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasem szerokości 3 do 4 cm i kilkoma plackami średnicy około 8 cm umieszczonymi na środkowej powierzchni płyty. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. W przypadku równych gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej o rozmiarach 10 do 12 mm. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć. Po dociśnięciu, płyty nie wolno poruszać. Styropian przykleja się pasami od dołu do góry. Powierzchnia przyklejanych płyt powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt. Łączniki po uprzednim nawierceniu otworu w ścianie należy osadzić w ścianie, trzpień mocujący wkręcić, za pomocą wiertarki z wkręćkami lub wbić. Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji. Główka łącznika musi być zlicowana z powierzchnią płyt termoizolacyjnych (w wyjątkowych przypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

5.4 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji przy pomocy zaprawy, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej gr. ok. 2 mm trzeba natychmiast nakładać siatkę zbrojącą, a następnie nanieść drugą warstwę zaprawy, gr. ok. 1mm. Siatka musi być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach izolacyjnych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład szerokości ok. 10cm. Zakłady siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami między płytami styropianowymi.

5.5. Wykonanie wyprawy elewacyjnej za pomocą tynku akrylowego

Wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach. Warstwę zbrojoną siatką trzeba zagruntować farbą gruntującą, za pomocą pędzla. Na wyschniętą warstwę gruntującą należy równomiernie, na grubość ziarna nakładać tynk akrylowy, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy materiał przestaje się już kleić do narzędzia, płasko trzymaną packą plastikową należy nadać mu jednorodną fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe.

Wyprawy tynkarskie o spoiwie mineralnym, w warunkach niekorzystnej sytuacji cieplno-wilgotnościowej, wysychają z nierównomiernym wybarwieniem powierzchni, a często także z białymi wykwitami. Należy zatem pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo-wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków w celu ich osłony przed wpływem złych warunków atmosferycznych.

5.6. Wykonanie wyprawy elewacyjnej cokołu z tynku mozaikowego

Należy zastosować tynk mozaikowy o grubości ziarna od 1,4-2,0 mm. Wykonanie ściśle według wytycznych producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Kontrola podłoża powierzchni ścian zewnętrznych

Sprawdzeniu i ocenie podlegają:

- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy BSO;
- odchyłki geometryczne podłoża.

Kontrola przygotowanego podłoża ma polegać na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków – w zakresie koniecznym.

6.4. Warstwa izolacyjna

Kontrola wykonanej warstwy termoizolacyjnej musi obejmować:

- sprawdzenie równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin,
- sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych należy wykonać próbę wrywania łączników.

6.5. Warstwa zbrojona

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polegać ma na:

- sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej,
- sprawdzeniu wielkości zakładów siatki zbrojącej,
- sprawdzeniu grubości warstwy zbrojonej,
- sprawdzeniu równości (tak jak przy warstwie tynkarskiej),
- przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac.

6.6. Wyprawa tynkarska

Kontrola wyprawy elewacyjnej ma obejmować:

- sprawdzenie ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczność,
- sprawdzenie ciągłości, równości i nadania właściwej, zgodnej z projektem struktury,
- sprawdzeniu ciągłości, jednolitości faktury i barwy, w przypadku ewentualnego malowania powierzchni tynku, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek.

6.7. Dopuszczalne odchyłki co do równości wyprawy tynkarskiej oraz krawędzi:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata dług. 2,0 m),
- odchylenie krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- dopuszczalne odchylenie 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 krzywizn powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinno być większe niż 7 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla wykonania izolacji cieplnej ścian, warstwy zbrojonej oraz wyprawy elewacyjnej jest m²

powierzchni izolowanej. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem wierzchniej warstwy podłogowej

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

1. dokumentacja techniczna,
2. dziennik budowy,
3. zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
4. protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
5. protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
6. wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie warstwy termoizolacyjnej i zbrojeniowej, zabezpieczenie naroży profilami aluminiowymi, wyprawy elewacyjnej,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja

PN-EN 13172:2009 Wyroby do izolacji cieplnej -- Ocena zgodności

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. Z 2003 r., Nr 207, poz. 2016) oraz zmiana ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., Nr 93, poz. 888).

ST-K-3.2 OGRODZENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia.

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 ogrodzenia terenu przedmiotowej oczyszczalni ścieków, który obejmuje renowację istniejących elementów ogrodzenia oraz wykonanie fragmentu nowego ogrodzenia z siatki plecionej.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały wykorzystywane do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi dotyczące spełnienia przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych dla wyrobów dla wyrobów wymienionych w Dz.U. Nr 92 poz.881 z dnia 30 kwietnia 2004r. oraz Dz.U. Nr 198 poz. 2041 z 2004r.

b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciw-pożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności).

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenie wykonawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązkowymi normami. Oświadczenie dostawy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004r. oraz Dz. U. Nr 198 poz. 2041 z 2004r.

Materiały zastosowane do ogrodzenia powinny posiadać deklarację zgodności z normą EN 13241-1: Bramy i drzwi przemysłowe, komercyjne i garażowe. Standard produktu cz. 1.

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1 Siatka pleciona o wymiarach oczka 50x50mm, ocynkowana ogniowo i powlekana powłoką ochronną z PCV. Kolor zielony RAL 6005. Wysokość 150 cm. Siatka rozpięta na słupkach stalowych, ocynkowanych wewnątrz i na zewnątrz (275 g/m² – z dwóch stron) zgodnie z normą EN 10147 i malowane proszkiem poliestrowym (min. 60 mikrometrów).

2.2.2 Słupki pośrednie, stalowe z rur śr. 48,3x2,0, słupki naprężające śr. 63,5x3,2mm ze stali zwykłej S235JR.

2.2.3 Drut naciągowy śr. 3,8mm

2.2.4 Materiały dodatkowe

- beton C25/30, XF2, Dmax 16 – fundamenty pod ogrodzenie - wg SST-K-2.2,

- cokół betonowy prefabrykowany o wym. 2,5x0,3x0,04 m z betonu C30/37.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne i jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach technicznych w terminie przewidzianym w Umowie.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na środowisko naturalne, jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy, na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Nowe ogrodzenie

Nowe ogrodzenie ma nawiązywać do istniejącego.

Słupki pośrednie należy montować w fundamentach betonowych (blokach beton.) w rozstawie typowym, co ok. 256cm. Słupy naciągowe co ok. 20-25 m. Bloki betonowe o wymiarach 25x25x85 cm. Na słupkach stalowych należy zamontować siatkę plecioną, według instrukcji producenta. Podwalinę dla siatki stanowi prefabrykowana płyta betonowa.

Wymagania dla konstrukcji betonowych według odrębnej specyfikacji.

Słupki stalowe muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez malowanie – wymagania według osobnej specyfikacji technicznej. Górę słupów należy deklować.

5.2 Istniejące ogrodzenie

Fragment ogrodzenia istniejącego (oznaczonego w dokumentacji projektowej) przeznaczonego do konserwacji należy pozostawić i wykonać jego renowację. Zakres prac naprawczych:

- naciągnięcie istniejących drutów naciągowych,
- czyszczenie i malowanie istniejącej bramy i furtki – wg ST-K-4.3
- malowanie istniejących skorodowanych słupków – wg ST-K-4.3.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Każdy element ogrodzenia dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów,
- zgodności z projektem.

Kontroli jakości podlegają również roboty ziemne i betonowe.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- dla montażu ogrodzenia – 1 mb,
- dla cokołu prefabrykowanego – 1mb,
- dla robót betoniarskich - 1m³

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających oraz odbiorowi końcowemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. Cena jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem ogrodzenia terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

10.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

10.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-K-4

CPV 45400000-1 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

ST-K-4.1 TYNKI I OKŁADZINY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich i okładzinowych.

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:

- tynków zewnętrznych i wewnętrznych zwykłych,
- okładzin ściennych wewnętrznych z glazury,
- sufitów podwieszanych z płyt STG,

w obiektach należących do Oczyszczalni będącej przedmiotem niniejszego opracowania.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnioziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnioziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.4 Materiały do okładzin ceramicznych

2.4.1. Płytki ceramiczne ściennie - glazura

Płytki muszą spełniać wymagania PN-EN 14411:2009. Ponadto muszą być oznaczone znakiem budowlanym i mieć jeden z dopuszczających do stosowania w budownictwie dokumentów: certyfikat na znak bezpieczeństwa B, certyfikat lub deklarację zgodności z PN-EN albo aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

Wymagania:

- chemoodporność,
- barwa wg wzorca producenta,
- nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%,
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 Mpa,
- odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C,

Płytki ceramiczne powinny być zapakowane w kartonach.

2.4.2. Zaprawa klejąca chemoodporna

Do klejenia płytek ceramicznych należy zastosować klej chemoodporny, np. dwuskładnikowy epoksydowy klej do mocowania płytek ceramicznych, narażonych na agresję chemiczną. Wymagania:

- wodoszczelność,
- odporność na działanie chemikaliów,
- bardzo wysoka wytrzymałość,
- niezawierający rozpuszczalników.

Gęstość świeżego kleju – 1,6 kg/dm³. Zużycie – w zależności od wymiarów zębów pacy, wg karty technicznej produktu.

Materiał należy składować i przechowywać w suchych warunkach i oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach.

2.4.3. Zaprawa do spoinowania chemoodporna

Spoina wodoszczelna, chemoodporna, np. dwuskładnikowa, cementowo-epoksydowa zaprawa do wypełniania spoin.

Właściwości:

- mrozoodporna,
- niezawierająca rozpuszczalników,
- gęstość świeżej zaprawy – 1,9 kg/dm³,
- duża odporność na ścieranie,
- spełniająca wymagania normy PN-EN 13888:2004,
- zużycie – w zależności od wielkości spoin, wg karty technicznej produktu..

2.5. Materiały do sufitów podwieszanych

2.5.1 Płyta STG o zmniejszonej wchłanianości wody – nasiąkliwość poniżej 3%, grubości 12,5 mm, z dodatkiem włókna szklanego. Odporna na działanie wody i wysoką wilgotność. Ciężar płyty – 10,8 kg/m². Spełnia wymogi normy EN 15283-1. Posiada wysoką stabilność wymiarów. Odporna na powstawanie pleśni.

Płytę należy magazynować pod zadaszeniem. Spoinowanie połączeń pomiędzy płytami gipsowymi powinno się odbywać przy użyciu gotowej masy szpachlowej systemowej. Tylko ta masa, zastosowana wspólnie z płytą o zmniejszonej odporności ogniowej, zapewnia odporność na działanie wody. Do wzmocnienia połączeń międzypłytowych nie należy stosować taśm papierowych, lecz taśmę samoprzylepną lub taśmę z włókna szklanego. Spoinowanie przeprowadza się zgodnie z ogólnymi zaleceniami producenta.

2.5.2 Masa szpachlowa

Masa szpachlowa przeznaczona do spoinowania płyt z dodatkiem włókna szklanego. Produkt jest zgodny z EN 13963:2005. Produkt posiada atest Państwowego Zakładu Higieny.

2.5.3 Blachowkręty o zwiększonej odporności na wodę

2.5.4 Elementy systemowe tj. profile metalowe dostosowane do odpowiedniej klasy korozyjności środowiska według PN-EN ISO 12944-2:2001: UD27 i CD60, łączniki wzdłużne LW60, łącznik krzyżowy LK60, wieszaki systemowe, taśma z włókna szklanego, preparat do gruntowania.

2.5.5 Łaty drewniane i łączniki wg instrukcji producenta.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków i okładzin

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki i okładziny należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Do robót okładzinowych można przystąpić po ukończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budowli, zwłaszcza budowlanych. W przypadku robót elewacyjnych po 6 miesiącach od zakończenia budowy, w stanie surowym, a w przypadku robót wewnętrznych po 4 miesiącach od zakończenia budowy w stanie surowym.

5.2. Wykonywania tynków trójwarstwowych zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych cement.-wap. kat. III

5.2.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych. Przed przystąpieniem do układania tynku należy wyznaczyć jego powierzchnię.

5.2.2. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy rzadkiej, marki M1-M7. Grubość obrzutki wynosi 3-4 mm na ścianach i 4 mm na suficie.

5.2.3. Narzut stanowi drugą warstwę tynku, wykonuje się go po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość tej warstwy powinna wynosić 8-15 mm. Po naniesieniu narzutu należy wyrównać go za pomocą łaty, w narożach za pomocą pac w kształcie kątownika.

5.2.4. Gładź o grubości 1-3 mm należy nanosić ręcznie i rozprowadzać pacą, po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Po stężeniu zaciera się ją pacą drewnianą obłożoną filcem. Podczas zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla. Warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.3. Ogólne zasady wykonywania okładzin z płytek ceramicznych

a) Płytki powinny być klejone na czystym, równym i mocnym podłożu. Na ścianach murowanych należy wykonać mocny podkład dwuwarstwowy – obrzutka z zaprawy marki M7-M15 i narzut z zaprawy M4-M7.

b) Na stwardniałym podkładzie lub równym podłożach betonowych należy rozprowadzić za pomocą pacy ząbkowanej o wysokości ząbków 6-8 mm (zależnie od wielkości elementu ceramicznego) zaprawę klejącą chemoodporną, a następnie przyłożyć i docisnąć mocowany element. Przygotowując zaprawę klejącą należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanej przez producenta zaprawy.

c) Układanie płytek zaczyna się od dolnego rzędu. Po osadzeniu pierwszych płytek z lewej i prawej strony należy rozpiąć gumę i ustawić według niej rząd płytek.

d) Szerokość spoiny powinna być określona w projekcie technicznym. Dla jej uzyskania należy stosować np. krzyżyki z tworzyw sztucznych, które usuwa się po stwardnieniu zaprawy.

e) Po związaniu zaprawy klejącej (ok. trzech dniach) należy oczyścić i zwilżyć szczeliny między płytkami (spoiny), a następnie wypełnić zaprawą do spoinowania chemoodporną tzw. fugą. Po stwardnieniu masy w spoinach należy oczyścić powierzchnię dobrze nasączoną w wodzie gąbką. Po wyschnięciu i stwardnieniu masy spoinowej zetrzeć szmatką cienką warstwę zaprawy do spoin z powierzchni płytek.

f) Szerokość, kształt i kolor spoin należy wykonać zgodnie z projektem technicznym.

Szczegółowe rozmieszczenie wykonania płytek na ścianach według projektu technicznego.

5.4 Wykonanie sufitu podwieszanego

Wykonanie sufitu podwieszanego należy zacząć od wyznaczenia linii przebiegu do której montowane będą profile przyściennie UD, pamiętając o tym, że minimalna odległość płaszczyzny sufitu od stropu musi wynosić przynajmniej 45 mm.

Następnie montuje się profile przyściennie UD. Profile podkleja się taśmą akustyczną i montuje do wyznaczonych linii za pomocą kołków szybkiego montażu.

Do stropu należy przy pomocy metalowych kołków sufitowych zamocować wieszaki kotwowe. Odstępy i rozstaw wieszaków zależą od rodzaju i ciężaru planowanej zabudowy. I tak np. przy całkowitym ciężarze zabudowy sufitu, tj. konstrukcji, izolacji i płyty, do 15 kg/m² rozstaw wieszaków wynosi 1 m. Skomplikowany kształt i ciężka zabudowa wymagają odpowiednio większego zagęszczenia.

Przy pomocy wieszaków, a dokładnie sprężyny do wieszaków kotwowych, należy wyregulować wysokość zawieszenia sufitu, dostosowując ją wymaganej potrzeby.

Kolejnym etapem jest montaż profilu głównego CD do wieszaków kotwowych w odstępach i rozstawie określonym umiejscowieniem wieszaków. We rozstawie wieszaków co 1 m, profil główny CD rozmieszczamy co 90 cm. Następnie do profilu głównego CD montujemy profil nośny CD w rozstawie co 40 cm. Miejsca skrzyżowania obu profili CD łączymy przy pomocy łącznika krzyżowego do profili CD-CD.

Do tak powstałej dwupoziomowej, metalowej konstrukcji sufitu podwieszanego, przykręca się płyty gipsowo-kartonowe. Płyty mocuje się w układzie prostopadłym do profili przy pomocy wkrętów w rozstawie maksymalnie co 17 cm.

Ostatni etap to szpachlowanie spoin między płytami gipsowo-kartonowymi.

Po zamocowaniu płyt należy zamaskować spoiny i łby wkrętów gotową masą szpachlową. Spoinę należy zazbroić taśmą z włókna szklanego. Taśmę należy dokładnie wcisnąć w świeżo nałożoną masę oraz pokryć wyciśniętą spod niej masą. Po stwardnieniu spoinę należy przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.2. Tynki zwykłe

Kontrola wykonywania tynków zwykłych powinna być przeprowadzona w zakresie:

- przyczepności tynku do podłoża,
- mrozoodporności,
- grubości,
- wyglądu powierzchni,
- wad i uszkodzeń powierzchni (nierówności wypryski i spęczenia, pęknięcia wykwyty, zacieki itp.),
- wykończenia na styku i przy szczelinach dylatacyjnych,
- wykończenia naroży i obrzeży,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi.

6.3. Okładziny ceramiczne

Przy odbiorze materiałów ceramicznych należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - * wymiarów i kształtu płytek
 - * liczby szczerb i pęknięć,
 - * odporności na uderzenia.

Kontrola wykonania okładzin ceramicznych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną, podłożu, materiałów, prawidłowości wykonania okładziny – próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

- przyczepności okładziny,
- odchylenia i krawędzi od kierunku poziomego i pionowego,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny
- prawidłowości wypełnienia i przebiegu spoin.

Szczegółowe wymagania i metody badań przedstawia poniższa tabela.

Sprawdzana cecha	Wymaganie	Metoda badania
Przyczepność	brak głuchego odgłosu przy opukiwaniu	lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach
Odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego	≤ 2 mm/m	pomiar prześwitu między łata o długości 2 m przyłożoną do krawędzi okładziny a okładziną
Odchylenie powierzchni od płaszczyzny	≤ 2 mm	pomiar prześwitu między powierzchnią okładziny a łata o dług. 2 m przyłożoną w dowolnym miejscu
Prawidłowość wypełnienia i przebiegu spoin	≤ 2 mm	wizualnie i przez pomiar odchylen przebiegu spoin w stosunku do naciągniętego sznura

6.4. Sufit podwieszany

6.4.1 Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową

6.4.2 Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiar, wygląd)

6.4.3 Sprawdzenie poprawności oznakowania wyrobów odpowiednim znakiem budowlanym dopuszczającym do obrotu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót dla tynków i okładzin oraz wykonanej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych i okładzinowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków zwykłych

8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontr. 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.3. Odbiór sufitu podwieszanego

Sufity podwieszane podlegają odbiorowi robót zanikających. W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową - zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę systemu. Sufit powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta systemu.

Przy wykonywaniu suchej zabudowy wyodrębnia się następujące prace zanikające, których ocena jest niezbędna w trakcie odbioru: wykonanie konstrukcji z profili stalowych, ułożenie wełny mineralnej, opłytywanie oraz użyte taśmy zbrojące i szpachlowanie połączeń.

W celu pełnej kontroli prawidłowości wykonania konieczne jest skontrolowanie wszystkich etapów prowadzonych robót.

Wszystkie etapy odbioru prac zostały opisane w publikacjach pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

8.3.1 Odbiór montażu konstrukcji (wg pktu.5.4) Obejmuje

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie,
- sprawdzenie rozstawu profili i wieszaków.

8.3.2 Odbiór montażu izolacji (wg. pktu 5.4)

- sprawdzenie deklarowanych przez producenta wełny mineralnej parametrów z parametrami wymaganymi dla konkretnej inwestycji (np. współczynnik przewodzenia ciepła),
- sprawdzenie rodzaju wełny,
- sprawdzenie dokładności ułożenia,
- sprawdzenie wykonania pustki wentylacyjnej nad wełną (w przypadku wykonania).

8.3.3 Odbiór montażu płyt sufitowych (wg. pktu 5.4)

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie rodzaju i rozstawu łączników mocujących płyty do konstrukcji,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu,
- sprawdzenie przygotowania krawędzi do spoinowania, w tym ewentualne sfazowanie ciętych krawędzi nieobłożonych kartonem,
- sprawdzenie prawidłowości wkręcania wkrętów.

8.3.4 Użyte taśmy klejące i odbiór szpachlowania połączeń

- sprawdzenie rodzaju użytej taśmy zbrojącej i jej umiejscowienie w spoinie,
- sprawdzenie rodzaju użytej masy szpachlowej i ilości warstw.

8.4. Odbiór podłoża pod płytki ceramiczne

Wg punktu 5.3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Tynki wewnętrzne i zewnętrzne

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

9.2. Okładziny ścian

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów.

9.3 Sufity podwieszane

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiałów, roboty przygotowawcze, montaż i prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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 459-1:2003

Wapno budowlane Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 13139:2003

Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13964:2005

Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań

PN-EN 14190:2005

Wyroby przetworzone z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań

Instrukcja producenta systemu

Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

ST-K-4.2 OCHRONA KONSTRUKCJI BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin i powłok ochronnych dla konstrukcji betonowych.

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:

- okładzin z zapraw,
- robót malarskich ochronnych,
- wyoblen naroży w zbiornikach,

w obiektach należących do Oczyszczalni będącej przedmiotem niniejszego opracowania.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1 Mineralna zaprawa szpachlowa typu PCC do wyrównania powierzchni przed nałożeniem warstw ochronnych betonu

Jednoskładnikowa, drobnoziarnista zaprawa szpachlowa na bazie cementu stosowana do wyrównywania i kosmetyki powierzchni betonowych. Zaprawa szpachlowa musi odznaczać się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych, być odporna na działanie chlorków oraz karbonatyzację, a ponadto mrozoodporna. Zaprawa siarczanoodporna, zawiera niewielką ilość chromianu. Zaprawa szpachlowa jest zaprawą modyfikowaną polimerami typu PCC, może być наносzona ręcznie lub natryskowo w warstwie o grubości do 6 mm.

Dane techniczne:

- Postać - szary proszek
- Grubość warstwy - do 6 mm
- Gęstość nasypowa - 1,23 g/cm³
- Gęstość zaprawy - 1,79 g/cm³
- Wytrzymałość na ściskanie po 3 / 7 / 28 dniach - 5,8 / 16 / 28 N/mm²
- Wytrzymałość na zginanie po 3 / 7 / 28 dniach - 1,9 / 3,7 / 5,8 N/mm²,
- zużycie - ok. 1,6 kg/m² na grubość 1 mm układanej warstwy.

2.2. Materiały do wykonania wyoblen

2.2.1 Uniwersalna zaprawa naprawcza

Wodoszczelna zaprawa do napraw i uszczelnień o bardzo dobrej przyczepności. Stosowana do wykonywania wodoszczelnych wyprofilowań (faset) na styku ścian i fundamentów – przed wykonaniem izolacji z mas bitumicznych.

Dane techniczne:

- gęstość zaprawy ok. 1,8 kg/dm³
- wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach) > 18 N/mm²
- wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) > 35 N/mm²
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (po 7 dniach) > 4 N/mm²
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (po 28 dniach) > 6 N/mm²,
- ok. 2,0 kg/mb wyprofilowania (fasety).

2.2.2 Mikrozaprawa uszczelniająca szara

Produkt zawierający substancje krystalizujące i zamykające pory w podłożu. Odporny na działanie wody, wysokoparoprzepuszczalny.

Uszczelnienia mikrozaprawą posiadają wysoką wytrzymałość na ściskanie, dużą odporność na ścieranie, a także wysoką odporność na agresję chemiczną. Produkt dzięki krystalizacji wgłębnej w podłoże posiada dużą odporność na parcie wody zarówno od strony pozytywnej jak i od strony negatywnej.

Dane techniczne:

- gęstość świeżej zaprawy - 1,85 kg/dm³,
- Wytrzymałość na ściskanie (po 24 godzinach) > 5 N/mm²
- Wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach) > 20 N/mm²
- Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) > 35 N/mm²
- Wytrzymałość na zginanie (po 24 godzinach) > 2,0 N/mm²
- Wytrzymałość na zginanie (po 7 dniach) > 4,5 N/mm²
- Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) > 10 N/mm²
- Przyczepność > 1,5 N/mm²
- Odporność na ciśnienie wody (od strony pozytywnej i negatywnej) - do 13 bar
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego – 60.

2.2.3 Emulsja do napraw

Uelastyczniająca dyspersja tworzyw sztucznych o uniwersalnym zastosowaniu. Nie zawiera rozpuszczalników, zmiękcaczy, ani wypełniaczy, powoduje uelastycznienie zapraw i redukuje wchłanianie wody przez mineralne systemy. Jest wodoodporna – po aplikacji nie zostanie wypłukana przez wodę.

Dane techniczne:

- zawartość substancji stałych - ok. 44±1 %
- wartość pH - 10,5÷11,5
- Lepkość - ok. 120 mPa·s
- Ciężar właściwy - 1,0

Wydłużenie przy zerwaniu - ok. 700%

Siła zrywająca - 4,0 N/mm².

Zużycie:

- Na kg szlamu - ok. 0,025÷0,050 kg
- Na kg zaprawy - ok. 0,015÷0,030 kg
- Jako mostek szepny - ok. 0,2 kg/m².

2.3 Materiały do ochrony betonu wewnątrz zbiorników

2.3.1 Mikrozaprawa uszczelniająca szara

Wymagania j.w.

2.3.2 Płyn gruntujący

Środek gruntujący na bazie polimerowo-krzemianowej.

Na zasolonych i zawilgoconych podłożach powoduje redukcję objętości porów i tym samym zmniejsza ryzyko ponownego wystąpienia wykwitów solnych. Produkt wnika głęboko w podłoże (do 2 cm), działa wzmacniająco i hydrofobizująco.

2.3.3 Emulsja do napraw – wymagania j.w.

2.4 Farba do betonu do wykonania powłoki ochronnej zewnętrznej ponad gruntem

Farba najwyższej jakości, kryjąca rysy i pęknięcia o wysokim stopniu krycia. Chroni przed wnikaniem szkodliwych substancji i wody. Odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne, alkalia oraz promieniowanie UV, chlorki w tym sól drogową. Pokrywa rysy powierzchniowe <0,1 mm. Dyfuzyjna dla pary wodnej, hamuje wnikanie CO₂ i SO₂. Spełniająca wymagania normy EN- 1504-2.

Gęstość – ok. 1,4g/cm³. Zużycie – ok. 200 ml/m² na każdą warstwę.

2.5 Materiały do wykonania powłoki ochronnej zewnętrznej poniżej gruntu

2.5.1 Emulsja bitumiczna do ochrony i uszczelniania podłoża mineralnych

Bezrozpuszczalnikowa emulsja bitumiczna do stosowania na zimno. Musi odznaczać się bardzo dobrą przyczepnością do suchych i lekko wilgotnych podłoży mineralnych.

Dane techniczne:

Zawartość substancji stałych - 60% masy.

Wartość pH - 10,5.

Zużycie: ok. 0,2÷0,3 kg/m² na jedną warstwę.

2.5.2 Dwuskładnikowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi bitumiczna masa izolacyjna z wypełniaczami z polistyrenu

Bezrozpuszczalnikowa, dwuskładnikowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi masa bitumiczna o bardzo dobrej przyczepności do powierzchni suchych i lekko zawilgoconych. Preparat wodoszczelny, elastyczny, pokrywa rysy w podłożu i jest odporny na wodę gruntową i wszystkie substancje agresywne normalnie występujące w gruncie.

Dane techniczne:

- gęstość po zmieszaniu - 0,91 g/cm³,
- odporność na zginanie w niskich temperaturach - 0°C (R=15 mm, bez rys),
- odporność na wysokie temperatury do +70°C
- wodoszczelność (po utwardzeniu) - 7 bar (zgodnie z normą DIN 1048 część 5),
- klasyfikacja ogniowa - B2 (normalnie zapalny).

2.6 Zabezpieczenie powierzchni poziomych przeznaczonych do ruchu pieszego

2.6.1 Żywica epoksydowa

Bezrozpuszczalnikowa żywica epoksydowa o bardzo dobrej przyczepności do wszystkich mineralnych podłoży. Odporna na wysokie obciążenia mechaniczne.

Dane techniczne:

- Lepkość - ok. 550 mPa·s (+20°C)
- Gęstość - 1,1 g/cm³
- Pełna odporność mechaniczna i chemiczna - po 7 dniach (+23°C, 65% wilgotności względnej)
- Wytrzymałość na ściskanie - 60÷70 N/mm² w zależności od wypełniacza
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu - 30 N/mm²
- Wytrzymałość na odrywanie - 6 N/mm².

2.6.2 Piasek kwarcowy frakcji 0,7 - 1,2 mm

2.7. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania niektórych materiałów można użyć każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprzętu wskazanego przez producenta materiałów, opisanego w kartach technicznych produktów.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami .

5. WYKONANIE ROBÓT

Okładziny ochronne do betonu należy wykonywać wg kart technicznych stosowanych materiałów oraz projektu technicznego.

Przygotowanie podłoża pod okładziny – według kart technicznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.

6.2 Materiały do ochrony betonu dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakości nie mogą być dopuszczone do stosowania.

6.3 Odbiór materiałów ochronnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

6.4 Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom zawartym przedmiotowej specyfikacji technicznej.

6.5 Nie należy stosować materiałów przeterminowanych.

6.6 Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla okładzin ochronnych jest m² oraz mb dla wykonania wyoblen w zbiornikach. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania okładziny ochronnej. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór okładzin ochronnych konstrukcji betonowych

Odbiór powłok ochronnych polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych okładzin.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanej powłoki ochronnej na powierzchni ścian wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1504-2:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
PN-EN 1504-4:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodność - Część 4: Łączenie konstrukcyjne
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

ST-K-4.3 ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wchodzących w skład zadania będącego przedmiotem niniejszego opracowania.

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 następujących robót malarskich:

- malowanie tynków,
- malowanie renowacyjne tynków zewnętrznych,
- malowanie konstrukcji stalowych.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania powłok malarskich powinny posiadać:

- atest Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB oraz Certyfikat Zgodności ITB,
- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, a europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

2.2. Farby do malowania tynków

Farba emulsyjna zmywalna do wnętrz i fasad

Farba o odporności na szorowanie min. Klasy 2 według normy PN-EN 13300, w kolorze białym.

Właściwości:

- wygląd powłoki - matowa,
- lepkość, $20 \pm 2^\circ\text{C}$, [mPas] - 3000-7000,
- gęstość, $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$, [g/cm³] – najwyżej 1,5,
- zawartość części stałych, [% wag] – co najmniej 50,0,
- wysoka wydajność.

Wydajność przy jednej warstwie dla powierzchni wewnętrznych – ok 12 m² z jednego litra wyrobu, dla jednej warstwy. Produkt wodorozcieńczalny, nieodporny na mróz. Przechowywać w temp. powyżej 0°C.

2.2.1 Preparat gruntujący

Koncentrat przeznaczony jest do gruntowania podłoży wykonanych z zapraw cementowych, cementowo-wapiennych, gipsowych, betonu, gazobetonu, płyt kartonowo-gipsowych, płyt gipsowych i innych podłoży mineralnych w celu ich wzmocnienia i wyrównania chłonności.

Wymagania:

- poprawia wydajność farb nawierzchniowych,
- wyrównuje chłonność podłoża,
- gęstość 1,0-1,05 g/cm³.

2.3 Farby do malowania konstrukcji stalowych

2.3.1 Materiały do przygotowania powierzchni

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000. Są to:

- rozcieńczalniki przygotowywane fabrycznie,
- środki do odfuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- farby do gruntowania.

2.3.2 Materiały do powłok antykorozyjnych

2.3.2.1 Farba epoksydowo - poliamidowa – grubopowłokowa odporna na korozję farba, utwardzająca się w temperaturach niższych niż w przypadku zwykłych farb epoksydowych. Stosowana jako grunt i/lub międzywarstwa i/lub farba nawierzchniowa. Odporna na podwyższone temperatury, powłoka zwarta, odporna na ścieranie, odporna na żółknięcie.

Dane techniczne:

- zawartość części stałych w wymieszanym materiale – 60-62% objętości,
- zawartość lotnych związków organicznych – 330g/litr,

- teoretyczna wydajność z jednego litra – 25m²/litr dla 25 µm na sucho

2.3.2.2 Farba epoksydowo-bitumiczna, grubopowłokowa

Przeznaczona do ochrony stali i betonu w ciężkich warunkach np. przy pracy w zanurzeniu. Może być наносzona jednorazowo w warstwach o grubości do 300 mikrometrów. Po utwardzeniu otrzymuje się twardą, gładką powłokę. Prosty (1:1) stosunek mieszania składników. Oba składniki charakteryzują się niską lepkością, co ułatwia mieszanie. Charakteryzuje się dobrą odpornością na czynniki atmosferyczne i bardzo dobrą odpornością na ścieranie.

Dane techniczne:

- zawartość części stałych w wymieszanym materiale – 75% ± 2% objętości,
- zalecana grubość powłoki – 150-200 µm,
- teoretyczna wydajność z jednego litra – 5 m²/litr dla 150 µm i 3,7m²/l dla 200 µm,
- połysk początkowo wysoki później powłoka staje się matowa.

2.3.2.3 Dwuskładnikowa grubopowłokowa farba epoksydowa utwardzana aminą cykloalifatyczną

Jest farbą grubopowłokową o wysokiej zawartości części stałych, stosowana jako grunt i międzywarstwa o doskonałej odporności na korozję. Może być наносzona natryskiem, pędzlem lub wałkiem tworząc zwarte i odporne na ścieranie powłoki. Świetnie zachowuje się w zestawach z różnymi farbami nawierzchniowymi i w różnych warunkach stosowania. Wykazuje następujące cechy:

- doskonałe właściwości ochronne,
- niska zawartość rozpuszczalników,
- dobra odporność na ścieranie.

Farba stosowana jako grunt epoksydowy ogólnego stosowania dla stali obrobionej strumieniowo-ściernie lub jako międzywarstwa na nieorganiczne grunty cynkowe.

Dane techniczne:

- zawartość części stałych w wymieszanym materiale – 77% ± 2% objętości,
- zawartość lotnych związków organicznych – 195 g/litr,
- zalecana grubość powłoki – 75 µm do użytku w środowiskach mniej agresywnych lub jako międzywarstwa
- 100-150 µm do użytku w środowiskach agresywnych,
- teoretyczna wydajność z jednego litra – 10,3 m²/litr dla 75 µm na sucho, 7,7 m²/litr dla 100 µm na sucho, 6,2 m²/litr dla 125 µm na sucho,
- połysk - półmat.

2.3.2.4 Poliuretanowa farba nawierzchniowa poliestrowo-akrylowa z alifatycznym izocyjanianem

Jest farbą nawierzchniową typu grubopowłokowego tworzącą powłoki o połysku satynowym i o bardzo dobrej odporności na chłapanie i oblanie kwasami, ługami, rozpuszczalnikami oraz o doskonałej odporności na działanie roztworów soli i wody. Jest łatwa do наносzenia natryskiem pneumatycznym i hydrodynamicznym, a także wałkiem.

Wykazuje następujące właściwości:

- doskonała odporność na działanie warunków atmosferycznych,
- doskonała elastyczność,
- doskonała odporność na ścieranie,
- trwałość barwy i połysku,
- możliwość bezpośredniego наносzenia w jednej warstwie na powłoki gruntów cynkowych..

Dane techniczne:

- zawartość części stałych w wymieszanym materiale – 57% ± 2% objętości,
- zawartość lotnych związków organicznych – 383 g/litr,
- zalecana grubość powłoki – 75-125 µm,
- teoretyczna wydajność z jednego litra – 7,6 m²/litr dla 75 µm na sucho, 5,7 m²/litr dla 100 µm na sucho, 4,5 m²/litr dla 125 µm na sucho,
- połysk – satynowy.

2.3.2.5 Grunt epoksydowy o wysokiej zawartości cynku

Jest to grunt o wysokiej zawartości substancji stałych przeznaczony do ochrony stali konstrukcyjnej narażonej na działanie roztworów soli i czynników atmosferycznych. Wykazuje następujące cechy:

- może być stosowany w niskich temperaturach (powyżej 2°C).
- tworzy twardą, trwałą powłokę,
- powłoka ma doskonałą przyczepność do podłoża i zapewnia odporność na korozję podpowłokową,
- powłoka ma dobre właściwości ciernie istotne przy połączeniach rozłącznych.,
- zawiera mało składników lotnych.

Dane techniczne:

- zawartość części stałych w wymieszanym materiale – 64 % ± 2% objętości,
- zawartość cynku w suchej powłoce – 81 % wag.
- zawartość lotnych związków organicznych – 303 g/litr,
- zalecana grubość powłoki przy jednokrotnym наносzeniu – 50-100 µm,
- teoretyczna wydajność z jednego litra – 12,75 m²/litr dla 50 µm na sucho, 8,4 m²/litr dla 75 µm na sucho,

6,4 m²/litr dla 100 µm na sucho,

- połysk – mat.

2.3.2.6 Farba epoksydowa utwardzana aminą cykloalifatyczną

Jest farbą o wysokiej odporności chemicznej i o wyjątkowo wszechstronnym zastosowaniu przemysłowym. Ma właściwości samogruntujące i nadaje się do nanoszenia na większość istniejących powłok a ponadto wykazuje dobrą przyczepność do niezbyt dokładnie oczyszczonej powierzchni. Nadaje się do pracy w ciągłym zanurzeniu.

Wykazuje następujące cechy:

- Doskonała odporność chemiczna.
- Zwiększona tolerancja na zanieczyszczenia powierzchniowe (rdza, wilgoć).
- Właściwości samogruntujące a równocześnie umożliwiające stosowanie farby jako międzywarstwy czy warstwy nawierzchniowej.
- Bardzo dobra odporność na ścieranie.

Dane techniczne:

- zawartość części stałych w wymieszanym materiale – 75 % ± 2% objętości,
- zawartość lotnych związków organicznych – 214 g/litr,
- zalecana grubość powłoki przy jednokrotnym nanoszeniu – 100-150 µm,
- teoretyczna wydajność z jednego litra – 7,5 m²/litr dla 100 µm na sucho, 6 m²/litr dla 125 µm na sucho, 5 m²/litr dla 150 µm na sucho.

2.4 Materiały do malowania tynków zewnętrznych istniejących w ob. 05A i 05B

2.4.1 Gotowy preparat do zwalczania glonów na elewacjach

Dane techniczne:

- ciecz, bezbarwna, bez zapachu
- gęstość ok.: 1,0 g/cm³
- pH ok. 7-8
- zużycie: dawka skuteczna min. 250 ml/m².

2.4.2 Preparat gruntujący

Środek gruntujący, głęboko wnikający w podłoże i hydrofobizujący powierzchnię. O słabym, neutralnym zapachu, bezrozpuszczalnikowy, wzmocniony siloksanami. Gęstość – ok. 1,02 g/cm³.

2.4.3 Silikonowa farba elewacyjna

Silikonowa, hydrofobowa, matowa farba elewacyjna. farba jest doskonała do wykonywania hydrofobowych, przepuszczalnych dla pary wodnej powłok elewacyjnych na tynkach i podłożach mineralnych oraz do renowacji fasad na dobrze przylegających powłokach krzemianowych i matowych farbach dyspersyjnych, tynkach z żywic syntetycznych i systemach ociepleń. Ma niskie naprężenia wewnętrzne, nie wykazująca właściwości termoplastycznych, nie tworzy błony, mikroporowata, tworzy aktywną kapilarną strefę suchą, przepuszczalna dla CO₂, odporna na agresywne oddziaływanie zanieczyszczonego powietrza, zawiera specjalne fotokatalitycznie działające pigmenty.

Gęstość farby 1,5 g/cm³.

2.5 Materiały dodatkowe – folia PCV do zabezpieczenia okien, drzwi i innych powierzchni niemalowanych

3. SPRZĘT

Farbę emulsyjną można nanosić pędzlem, wałkiem lub natryskiem.

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Metody nanoszenia materiałów malarskich wg kart technicznych produktów.

4. TRANSPORT

Farby należy transportować zgodnie z przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym oraz zaleceniami producenta. Farby emulyjne powinny być transportowane i przechowywane w temperaturze +0°C.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót malarskich dekoracyjnych należy usunąć z pomieszczeń resztki materiałów, sprzęt itp. Elementy już wykonane, jak podłogi, armatura itp. powinny być zabezpieczone przed zachlapaniem.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +5°C i wyższa od +30°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych, szczególnie wyrobami rozpuszczalnikowymi.

Podłoża pod malowanie powinny być:

- gładkie i równe, tzn. bez nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern; dopuszcza się pojedyncze wgłębienia o średnicy do 5 mm i głębokości do 4 mm – dla podłoży betonowych,
- mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień,
- czyste, bez plam zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń,
- dojrzałe pod malowanie klejowe, emulsyjne, olejne i z żywic syntetycznych,
- suche.

Przed przystąpieniem do malowania należy zabezpieczyć folią powierzchnie niemalowane, np. okna i drzwi.

5.1. Przygotowanie podłoży pod malowanie tynków wewnętrznych

5.1.1. Tynki wewnętrzne

•Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być czysta, sucha, odpylona, bez spękań, dobrze związana z podłożem.

•Ściany wewnętrzne:

- podłoże należy zagruntować

5.1.2 Konstrukcje stalowe

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odfuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN ISO 4618:2007, PN-EN ISO 8501-1:2008, PN-EN ISO 8501-2:2011, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11127-1:2012, PN-EN ISO 11127-2:2012.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

5.2. Wykonywania powłok malarskich na tynkach wewnętrznych

Przed użyciem farbę dokładnie wymieszać. Zalecana ilość warstw 1-2. W razie potrzeby rozcieńczyć wodą w ilość max. 5 % obj. Drugą warstwę nakładać po wyschnięciu pierwszej.

Malować w temperaturze od +5° do 30°C.

5.3 Malowanie konstrukcji stalowych

5.3.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonanie robót powinno być zgodne normami oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

5.3.2. Zakres wykonywania robót

5.3.2.1 Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną .

5.3.2.2 Wykonanie warstwy międzypowierzchniowej

5.3.2.3. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną .

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych .

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- a) sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- b) sprawdzenie wsiąkliwości,
- c) sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- d) sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdyby jakiegokolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki,

widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.3 Obiór robót malarskich antykorozyjnych

W przypadku wykonywania nowych konstrukcji stalowych Inżynier, w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej jako całości i jednocześnie nadzór nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji.

Poszczególne etapy wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 3668:2002	Farby i lakiery - Wzrokowe porównywanie barwy farb
PN-EN ISO 4624:2004	Farby i lakiery - Próba odrywania do oceny przyczepności
PN-EN 13300:2002P	Farby i lakiery -- Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity -- Klasyfikacja
PN-C-81913:1998P	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
PN-EN 1062-1:2005P	Farby i lakiery -- Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton -- Część 1: Klasyfikacja
PN-EN ISO 8504-1:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.
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 ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
PN-EN ISO 11127-1:2012	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Metody badań niemetalowych ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej -- Część 1: Pobieranie próbek
PN-EN ISO 11127-2:2012	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Metody badań niemetalowych ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej -- Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
PN-EN ISO 12944-1:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.
PN-EN ISO 12944-5:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.
PN-EN ISO 4618:2007	Farby i lakiery -- Terminy i definicje
PN-EN ISO 12944-4:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
PN-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów --

	Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
PN-EN ISO 8501-2:2011	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 2: Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok
PN-EN ISO 4618:2007	Farby i lakiery - Terminy i definicje
PN-EN ISO 12944-2:2001	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-4:2001	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-C-81920:2002	Farby jednoskładnikowe na powierzchnie ocynkowane

ST-K-4.4 POSADZKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w obiektach na terenie Oczyszczalni ścieków będącej przedmiotem opracowania.

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 posadzek w obiekcie przetargowym:

- posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych na kleju chemooodpornym,
- posadzek epoksydowych antypoślizgowych,
- wykonanie wypełnienia dylatacji posadzek.

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Płytki gresowe

Właściwości płytek GRES:

- barwa: wg wzorca producenta- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20
- kwasoodporność nie mniej niż 98%
- ługoodporność nie mniej niż 90%
- twardość wg skali Mahsa 8
- ścieralność - V klasa ścieralności,
- krytyczny kąt poślizgu nie mniejszy niż R10.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
- grubość: $\pm 0,5$ mm
- krzywizna: 1,0 mm

2.1.1. Materiały pomocnicze

- Zaprawa klejąca chemooodporna

Do klejenia płytek ceramicznych należy zastosować klej chemooodporny, np. dwuskładnikowy epoksydowy klej do mocowania płytek ceramicznych, narażonych na agresję chemiczną. Wymagania:

- wodoszczelność,
- odporność na działanie chemikaliów,
- bardzo wysoka wytrzymałość,
- niezawierający rozpuszczalników.

Gęstość świeżego kleju – 1,6 kg/dm³. Zużycie – w zależności od wymiarów zębów pacy, wg karty technicznej produktu.

Materiał należy składować i przechowywać w suchych warunkach i oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach.

- Zaprawy do spoinowania chemoodporna

Spoina wodoszczelna, chemoodporna, np. dwuskładnikowa, cementowo-epoksydowa zaprawa do wypełniania spoin. Właściwości:

- mrozoodporna,
- niezawierająca rozpuszczalników,
- gęstość świeżej zaprawy – 1,9 kg/dm³,
- duża odporność na ścieranie,
- spełniająca wymagania normy PN-EN 13888:2010,
- zużycie – w zależności od wielkości spoin, wg karty technicznej produktu.

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

Płytki należy składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

2.2 Woda

Do przygotowania zaprawy stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.3 Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.4. Posadzka epoksydowa antypoślizgowa – posadzka w wiacie na osad

Do wykonania posadzki należy zastosować dwuskładnikową epoksydową farbę do zabezpieczenia powierzchni betonu przed działaniem chemikaliów.

Po całkowitym wyschnięciu jest odporna na agresywne działanie kwasów, zasad, soli, olejów, węglowodorów i rozpuszczalników, zgodnie z tabelą producenta. Ponadto, nadaje się do kontaktu z wodą pitną i żywnością.

Farba jest odporna na działanie mrozu, zapewnia powierzchnię, która jest nią pokryta ładny, estetyczny wygląd.

Właściwości produktu:

- gęstość objętościowa (kg/dm³): część A - 1,430, część B 1,003,
- gęstość objętościowa (kg/dm³): 1,30,
- zużycie 400-600 g/m² na warstwę.

2.4.1 Piasek kwarcowy

2.4.2 Płynna zaprawa cementowo-epoksydowa – grunt pod posadzkę epoksydową

Trójskładnikowa płynna zaprawa do gruntowania i uszczelniania wilgotnych podłoży o małej chłonności. Pokrycie powierzchni środkiem tworzy warstwę izolacji przeciwwilgociowej.

Dane techniczne: Konsystencja: Składnik A: płynna, Składnik B: płynna, Składnik C: proszek. Kolor: brązowy. Zapalność: nie. Temperatura stosowania: od 5 °C do 35 °C. Czas schnięcia pomiędzy pierwszą i drugą warstwą: 4-6 godzin. Czas przerabiania przy temperaturze 23 °C: 30-40 minut. Nakładanie: pędzel lub wałek. Zużycie 0,5 kg/m².

2.5 Dwuskładnikowa, powłokowa żywica epoksydowa

Produkt na bazie wodnej dyspersji żywicy epoksydowej o bardzo dobrej sile krycia. Produkt posiada bardzo dobrą przyczepność do wszystkich mineralnych podłoży. Powłoka wykonana żywicą jest odporna na średnie obciążenia mechaniczne i krótkotrwałe obciążenia chemiczne w kontakcie z rozcieńczonymi kwasami, zasadami i roztworami soli.

Dane techniczne:

- gęstość – 1,3 g/cm³ (+23°C),
- lepkość – produkt tiksotropowy,
- zużycie – ok. 0,2÷0,3 kg/m² na warstwę.

2.6 Materiały do wypełnienia dylatacji posadzek

2.6.1 Preparat poprawiający przyczepność mas uszczelniających dylatacje

Szybkoschnący, bezbarwny, rozpuszczalnikowy, jednoskładnikowy preparat gruntujący ścianki szczelin dylatacyjnych oraz poprawiający przyczepność mas wypełniających dylatacje. Utwardza się pod wpływem wilgoci, wiąże kurz i jest odporny na zmydlenie. Dzięki niskiej lepkości wnika w podłoże, powodując jego wzmocnienie i stabilizację.

Dane techniczne:

- Lepkość - niska
- Gęstość (+20°C) - ok. 0,8 g/cm³
- zużycie - ok. 10÷20 ml/mb dylatacji,
- ok. 150÷250 ml/m².

2.6.2 Elastyczna masa na bazie polisulfidów

Dwuskładnikowa, elastyczna masa na bazie polisulfidów do wypełniania poziomych dylatacji. Materiał elastyczny, rozpląwny, po pełnym utwardzeniu stanowi uszczelnienie o elastyczności gumy, o wysokiej wytrzymałości mechanicznej, wodoszczelności i odporności na działanie wody. Produkt jest także odporny na działanie wody morskiej, roztworów soli, benzyny, olejów mineralnych, jest odporny na gnienie i przerastanie korzeni.

Dane techniczne:

- Czas utwardzania - ok. 24 godz. (+20°C, 50% wilgotności względnej powietrza)
- Konsystencja - rozpląwna, samopoziomująca
- Gęstość - ok. 1,65 kg/dm³
- Twardość Shore'a A - 35°Sh A
- Odkształcalność > 80%
- zużycie – według karty technicznej produktu.

2.6.3 Sznur dylatacyjny

Sznur dylatacyjny okrągły średnicy Ø15mm z pianki polietylenowej o zamkniętych porach.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Posadzka z gresu

Podłoże pod wykonywane posadzki musi być nośne, suche, wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Istniejące zabrudzenie, powłoki i środki antyadhezyjne należy dokładnie usunąć.

Układanie płytek należy rozpocząć od ułożenia poziomych reperów (pojedynczych płytek przyklejane tymczasowo), które posłużą do wyznaczenia i kontroli płaszczyzny posadzki. Powierzchnia posadzki powinna być pozioma lub tworzyć spadek podłogi określony w projekcie budowlanym. Płaszczyznę podłogi należy wyznaczyć za pomocą łąty drewnianej długości 2m i poziomicy.

Po ustaleniu położenia płaszczyzny posadzki układa się o kilka lub kilkanaście płytek pasy kierunkowe prostopadłe do pierwszego rzędu.

Płytki ułożone na warstwie kleju wyrównuje się przez lekkie postukiwanie młotkiem przez łątę położoną na kilku płytkach. Posadzka z płytek musi być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Po czasie określonym przez producenta kleju można przystąpić do wypełnienia spoin. Zabrudzenia posadzki powstałe w trakcie wykonywania prac należy niezwłocznie usunąć wilgotną gąbką.

5.2 Posadzki epoksydowe

Posadzki z żywicy należy wykonać zgodnie z kartami technicznymi materiału. Powierzchnię posypać piaskiem kwarcowym, wg wytycznych producenta.

Przygotowanie powierzchni pod posadzki według zaleceń producenta.

5.3 Wypełnienie dylatacji

Należy wykonać systemowe wypełnienie dylatacji.

W szczelinę należy włożyć sznur dylatacyjny. Powstałe brzegi dylatacji muszą być czyste, suche, mocne, wolne od tłuszczu i kurzu. Chłonne podłoża należy zagruntować dwukrotnie preparatem poprawiającym przyczepność. Podłoża nie chłonne wystarczy zagruntować jednokrotnie. Preparat gruntujący nakłada się cienką warstwą za pomocą pędzla lub wałka. Po ok. 2 godz. od gruntuowania można przystąpić do wypełniania szczeliny materiałem wypełniającym, nakładanym za pomocą kielni, szpachli lub odpowiedniego pistoletu.

Wypełnienie dylatacji należy wykonać ściśle według kart technicznych materiałów producenta systemu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² wykonanej posadzki oraz mb wypełnianej dylatacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania uszczelnienia dylatacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki oraz mb wypełnionej dylatacji, wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 15.06.2002 r., nr 75, poz. 690), z późn. zm.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie mrozoodporności

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklonych

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na szok termiczny

PN-EN 13888:2010 Zaprawy do spoinowania płytek -- Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie

PN-EN 12004:2008 Kleje do płytek -- Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie

ST-K-4.5 MONTAŻ OKIEN, DRZWI I BRAM (STOLARKI)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej.

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.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu okien z PCV, drzwi i bram.

Zakres prac obejmuje:

- przygotowanie ościeży,
- usytuowanie i mocowanie drzwi, okien i bram,
- uszczelnienie i izolację oraz osadzenie parapetów i obróbek.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe 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 Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Wbudować należy stolarkę i ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, ociepleniem i powłokami malarskimi.

Wszystkie materiały do wykonania robót montażowych okien, drzwi i bram powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.1 Okna, drzwi powinny posiadać właściwości eksploatacyjne określone i sklasyfikowane przez producenta zgodnie z PN-EN 14351-1+A1:2010P.

Ponadto producent powinien określić materiał (materiały), z których okna i drzwi są wykonane, łącznie z wszelkimi zastosowanymi powłokami i/lub środkami ochronnymi. Ta zasada powinna być zrealizowana w odniesieniu do wszystkich elementów składowych, mających wpływ na trwałość wyrobów przy ich użytkowaniu, poprzez powołanie odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

Producent powinien również podać informacje dotyczące konserwacji okien i drzwi oraz ich części podlegających wymianie.

Dodatkowo okna o poziomie parapetu powyżej 1m należy wyposażyć w urządzenia do otwierania okien z poziomu posadzki.

2.2 Bramy garażowe

Wymagania ogólne j.w. Wymagania szczegółowe według dokumentacji projektowej.

2.3. Obróbki

Parapety zewnętrzne powinny spełniać wymagania dokumentacji projektowej oraz odpowiednich norm lub aprobat technicznych. Parapety zewnętrzne należy wykonać z blachy powlekanej gr. 0,55 mm – wg ST-K-2.8.

Parapety wewnętrzne w pomieszczeniach technologicznych – glazura – wymagania wg odrębnej specyfikacji.

2.4 Materiały uszczelniające

Do wykonywania uszczelnień między oknem lub drzwiami balkonowymi, a ścianą mogą być stosowane materiały takie jak pianka poliuretanowa, wełna mineralna (izolacja termiczna),

Wymienione 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 a także spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta.

Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne wraz z wymaganiami jakościowymi, parametry techniczne oraz właściwości eksploatacyjne wbudowywanych okien, drzwi i bram powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

2.5. Inne wyroby i materiały

Przy montażu stolarki stosuje się także inne wyroby i materiały:

* elementy mocujące w ościeżu:

– kołki rozporowe (dyble),

– kotwy,

– śruby, wkręty,

* elementy podporowe i dystansowe:

– klocki, belki drewniane,

– podkładki, kątowniki stalowe,

* elementy wykończeniowe:

– listwy maskujące połączenia okien w zestawy,

– kątowniki, ćwierćwałki i listwy maskujące połączenie styku ramy i tynku ościeża.

Stosowane materiały i wyroby inne powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej, a także spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta wyrobu.

Elementy mocujące powinny być dostosowane do rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) oraz rodzaju stolarki i sposobu ich mocowania.

2.6 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do montażu okien i drzwi balkonowych

Wyroby i materiały do montażu stolarki mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),

– posiadają etykietę identyfikacyjną,

- wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia

zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz 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 powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów). Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.7 Warunki przechowywania materiałów

Okna i drzwi należy przechowywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-05000, bramy zgodnie z wymaganiami określonymi przez ich producenta.

Okna i drzwi balkonowe, z wyjątkiem wyrobów uformowanych w jednostki ładunkowe kontenerowe, należy przechowywać w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

Pozostałe wyroby i materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producentów oraz wymaganiami właściwych dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania opakowanych pozostałych wyrobów i materiałów powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przez zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C.

Podłogi we wszystkich pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome, równe. Dopuszcza się w pomieszczeniach magazynowych stosowanie nieutwardzonego podłoża, ale wówczas okna i drzwi należy ustawiać na legarach ułożonych równolegle do siebie. Wysokość legarów powinna wynosić co najmniej 15 cm. Okna i/lub drzwi balkonowe należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzewczych. Należy je przechowywać w jednej lub kilku warstwach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa.

3. SPRZĘT

Przy montażu okien, drzwi i bram należy wykorzystywać odpowiednie narzędzie, elektronarzędzia i sprzęt do:

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

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące środków transportu oraz zasady ładowania i zabezpieczania stolarki w środkach transportu powinny być zgodne z wymogami podanymi w normie PN-B-0500 oraz z wytycznymi (zaleceniami) producenta.

Warunki transportu pozostałych wyrobów i materiałów powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów i wytycznymi (zaleceniami) producenta.

Wyroby należy ustawiać w jednej warstwie, pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi pojazdu, z tym że okna – na progach ościeżnic, drzwi balkonowe – na stojakach ościeżnic. Wyroby nieszkłone, w których elementy okuć zamykających wystają ponad powierzchnię skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość skrzydła okiennego.

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

- a) ścisłe ich ustawienie w rzędach,
- b) wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi,
- c) usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających.
- d) łączenie rzędów w bloki w transporcie drogowym za pomocą elementów mocujących,
- e) usztywnienie bloków za pomocą progów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki przystąpienia do montażu stolarki

Do montażu stolarki można przystąpić po ukończeniu robót stanu surowego, przykryciu budynku i zakończeniu większości robót mokrych (tynki, wylewki).

Osadzenie okien przed zakończeniem robót mokrych jest możliwe przy zapewnieniu odpowiednich warunków cieplno-wilgotnościowych w pomieszczeniach.

W ścianach z ociepleniem zewnętrznym stolarkę należy wbudowywać przed wykonaniem ocieplenia.

5.2. Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić:

- dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica; w przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenie jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej,
- czy wymiary stolarki oraz otworów umożliwiają prawidłowe ustawienie i podparcie okien z zachowaniem właściwej szerokości szczeliny na obwodzie pomiędzy ościeżem, a ościeżnicą.

5.3 Ogólne zasady montażu okien i drzwi

5.3.1 Okno należy sytuować w ościeżu tak, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeża.

Na wewnętrznych powierzchniach ościeża powinna się utrzymywać temperatura wyższa o minimum 1°C od temperatury punktu rosy.

Należy 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 najbliżej warstwy ocieplenia.

5.3.2 Zasady ustawienia stolarki w otworze:

5.3.2.1. Ustawienie okien i drzwi 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 / drzwi,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do podpierania progu ościeżnicy okien stosuje się klocki lub belki drewniane (czasami elementy poszerzające, o ile takie są przewidziane w dokumentacji producenta) oraz kątowniki stalowe.

Do ustawienia okna w otworze służą klocki podporowe i dystansowe.

Klocki podporowe i dystansowe powinny być tak rozmieszczone, 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 należy natomiast usuwać klocków podporowych.

5.3.2.2. Minimalne wymiary szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem umożliwiające konieczne odkształcanie się kształtowników okien lub drzwi podane są w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2006 rok.

5.3.2.3 Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie.

- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
 - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
 - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
 - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

- Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB.

- Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

5.3.3. Zasady mocowania stolarki w ościeżu

5.3.3.1. Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne 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. Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy.

5.3.3.2. Do mocowania stolarki w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kołki rozporowe (dyble), kotwy i śruby/wkręty. Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.

5.3.3.3. Śruby mogą być stosowane do mocowania ościeżnic do betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, betonu lekkiego, drewna itp. Należy stosować śruby dostosowane do materiału ościeży.

5.3.3.4. Kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych.

5.3.4. Uszczelnienie i izolacja połączenia stolarki ze ścianą

Uszczelnienie powinno zabezpieczyć szczeliny między oknem a ościeżem przed wnikaniem wody opadowej od strony zewnętrznej oraz pary wodnej od strony wewnętrznej.

Przy wykonywaniu uszczelnienia należy 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 na obwodzie składa się z trzech warstw: wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej.

Warstwa wewnętrzna to uszczelnienie wykonane z materiału uszczelniającego (kitu trwale elastycznego) lub impregnowanych taśm rozprężnych nieprzepuszczających powietrza i pary wodnej (taśmy paroszczelne). Uszczelnienie to powinno uniemożliwiać przenikanie pary wodnej z pomieszczenia do szczeliny między oknem a ścianą budynku, a tym samym zapobiegać wykraplaniu się pary wodnej w szczelinie między oknem a ościeżem (tj. w miejscach o temperaturze niższej od temperatury punktu rosy).

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

Warstwa środkowa to izolacja termiczna wykonywana z pianki wypełniającej (np. Pianki poliuretanowej) lub mineralnych materiałów izolacyjnych (np. wełny), które zapewniają izolację termiczną i akustyczną połączenia okna z ościeżami. Szczelina między ościeżnicą a ościeżem powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej.

Pianki stosowane do wypełnienia połączeń (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych. Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny.

Podczas wtryskiwania pianki należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie wolno doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy.

Warstwa zewnętrzna to uszczelnienie wykonane z impregnowanych taśm rozprężnych paroprzepuszczalnych.

Uszczelnienie zewnętrzne powinno być paroprzepuszczalne, a jednocześnie wykonane w taki sposób, aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą. Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

5.4 Osadzenie stolarki drzwiowej i bram

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymagom dla robót murowych wg SST. Roboty murowe.

Ościeżnicę montować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczelinę między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

5.5 Ogólne zasady osadzania parapetów okiennych

5.5.1. Parapety zewnętrzne

Parapet zewnętrzny powinien być osadzony zgodnie z rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji projektowej tak, by spełnione były następujące wymagania:

- osadzanie parapetu należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna,
- parapet powinien wystawać poza płaszczyznę ściany około 3-4 cm lecz nie mniej niż 2 cm,
- mocowanie do ościeżnicy powinno być dostatecznie mocne,
- miejsca połączenia parapetu z ościeżnicą powinny być szczelne lub uszczelnione taśmami rozprężnymi i silikonem,
- połączenia boczne parapetu z ościeżami oraz w narożu (okno – mur – parapet) powinny zapewniać ciągłość uszczelnienia (przykłady uszczelnienia parapetu zewnętrznego na styku z ościeżem przedstawione są w pkt. 4.4.1. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2006 r.),
- przy oknach z kształtowników aluminiowych lub z PVC kołnierz parapetu powinien być wprowadzony pod profil progowy ościeżnicy (wywinięcie kołnierza na profil ramy ościeżnicowej bez dodatkowego uszczelnienia taśmami rozprężnymi i silikonem nie zapewnia szczelności połączenia),

Przy montażu parapetów z blachy należy zwrócić uwagę na:

- zmianę ich wymiarów pod wpływem temperatury (styki dylatacyjne powinny być rozmieszczone co 250 cm),
- podparcie i zabezpieczenie parapetów przed podrywaniem do góry przez wiatr,
- wytłumienie odgłosów padającego deszczu (stosowanie taśm wygłuszających),
- połączenia końcowe parapetów z ościeżami należy dobierać w zależności od konkretnego rozwiązania elewacji.

5.4.2. Parapety wewnętrzne

Wykonanie parapetów wewnętrznych należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna.

Parapety wewnętrzne w pomieszczeniach technologicznych należy wykonać z glazury – wymagania wg odrębnej specyfikacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-EN 14351-1+A1:2010/Ap1:2012

6.2. Ocena jakości powinna obejmować

- sprawdzenie zgodności wymiarów,

- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. ODMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały oraz czynności przy robotach wymienione w punkcie 5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- zainstalowanie dodatkowego wyposażenia,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 14351-1+A1:2010/Ap1:2012 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności

PN-EN 14351-1+A1:2010/Ap2:2012 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności

PN-B-05000:1996P Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Klasyfikacja

PN-EN 12211:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Metoda badań

PN-EN 13126-1:2012 Okucia budowlane - Okucia do okien i drzwi balkonowych - Wymagania i metody badań - Część 1: Wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów okuć

PN-EN 13126-3:2012 Okucia budowlane -- Okucia do okien i drzwi balkonowych -- Wymagania i metody badań -- Część 3: Klameczki, głównie do okuć rozwierano-uchylnych, uchylno-rozwieranych i tylko rozwieranych; (oryg.); (gr. cen. L) (Zastępuje: PN-B-94019:1984)

PN-EN 13126-5:2012 Okucia budowlane -- Okucia do okien i drzwi balkonowych -- Wymagania i metody badań -- Część 5: Okucia ograniczające otwarcie okien; (oryg.); (gr. cen. L)

PN-EN ISO 10077-2:2012/AC:2012 Ciepłotne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji — Obliczanie współczynnika przenikania ciepła — Część 2: Metoda komputerowa dla ram; (oryg.);