

***SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH***

ZADANIE:

Naprawa obudowy kanału garażowego w garażu budynku P – boks RSK

INWESTOR: Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z oo ul.
Oficerska 16a 10-218 Olsztyn

OPRACOWAŁ: dr inż. Stefan Dominikowski

Marzec 2020r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

WSTĘP, PRZEPISY I WYMAGANIA OGÓLNE
01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I WYBURZENIOWE
02 MONTAŻ KONSTRUKCJI METALOWYCH
03 ROBOTY ZWIĄZANE Z BETONEM I STALĄ
04 ROBOTY MALARSKIE

I.WSTĘP

1. Przedmiot SST.

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy ogólne dotyczące wykonania robót związanych z naprawą obudowy kanału garażowego w garażu budynku P – boks RSK Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji 10-218 Olsztyn ul. Oficerska 16a

2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i wykonaniu robót wymienionych w pkt. 1.

3. Określenia podstawowe.

3.1. Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem wydzielonym z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

3.2. Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą, Projektantem.

3.3. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

3.4. Kosztorys ofertowy – wyceniony kosztorys ślepy.

3.5. Kosztorys ślepy - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

3.6. Księga obmiarów – akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczenia, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

3.7. Polecenia Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowlany.

3.8. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

II. WARUNKI OGÓLNE

- 1.a Podstawą wyceny jest cena jednostkowa netto obejmująca sumę kosztów i narzutów oprócz podatku VAT (R,M,S,KO,Z) za jednostkę robót.
- 1.b wartość danego elementu robót to iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót.
- 1.c wartość kosztorysu ofertowego netto to suma wartości elementu robót.
- 1.d Wartość oferty to suma wartości kosztorysu i należnego podatku VAT.
2. Podana w kosztorysie tabela i kolumna katalogowa jedynie sugeruje nakłady robocizny, materiałów i sprzętu. Wykonawca wyceni daną pozycję uwzględniając dodatkowo własne doświadczenie w wykonaniu tego typu robót.
3. Wstawiona do kosztorysu ofertowego cena jednostkowa, po uwzględnieniu deklarowanych rabatów (jeżeli takie zostaną wprowadzone do oferty) uważana będzie za obowiązującą do rozliczenia wykonanych robót.
4. Materiały przewidziane do użycia muszą spełniać wymogi odpowiednich Szczegółowych Specyfikacji technicznych. Przyjęta ilość materiałów musi gwarantować prawidłowe wykonanie danego elementu.
5. Jeżeli Wykonawca uzna, że do prawidłowego wykonania wycenionego elementu robót konieczne są dodatkowe roboty, to ich wartość należy ująć w wycenie.
6. Wykonawca ma obowiązek dokonania wizji w terenie na miejscu wykonania robót po to, aby zebrać niezbędne informacje do prawidłowego wykonania wyceny.
7. Nie jest dopuszczalne dopisywanie pozycji do kosztorysu ofertowego. W przypadku gdy wykonawca dopatrzy się poważnych nieścisłości w kosztorysie ofertowym – zwróci się do Zamawiającego z zapytaniem w tej sprawie.
8. Jeżeli jakaś z pozycji kosztorysu ofertowego nie zostanie wyceniona przez Wykonawcę to uważać się będzie, że dany element robót został wyceniony w innej pozycji kosztorysu.

III. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. *Przekazanie placu budowy* – Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaże wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy.

3. *Zabezpieczenie placu budowy* – Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania bezpieczeństwa ruchu publicznego na przyległych do budynku chodnikach.

4. *Ochrona własności publicznej i prywatnej* – Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi zniszczenie i uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi i odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed uszkodzeniem.

5. *Bezpieczeństwo i higiena pracy* – podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca ma zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

IV. MATERIAŁY

1. Źródła materiałów.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

2. Wariantowe zastosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwości wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze co najmniej 10 dni przed użyciem tego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie posiadające atestów, certyfikatów i nie są zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności robót. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania materiałów ponosi Wykonawca. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

V. WYKONANIE ROBÓT.

1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – wewnętrznych remontowych oraz poleceniami Inspektor nadzoru.

2. Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Inspektor nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez wykonawcę. Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzję w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczanych na budowę. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I WYBURZENIOWE
CPV: 45111300-1 - Roboty rozbiórkowe CPV: 45111100-9 –

Roboty w zakresie burzenia

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY ROZBIÓRKOWE I WYBURZENIOWE 1

Wstęp

1. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót remontowych w garażu budynku P – boks RSK.

1.1 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych i wyburzeniowych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres tych robót wchodzi

- rozbiórka posadzek,
- rozbiórka kanału naprawczego

1.2 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST.

Część ogólna.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiału. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST

Część ogólna. 3.2 Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy: - rozbiórka (młoty pneumatyczne, itp.), - przemieszczanie gruzu (przenośniki taśmowe, rynny do gruzu, itp.), - rozbiórka ręczna (łomy kilofy, oskardy , łopaty , szufle wiadra , taczki , piły do metalu

i drewna , żurawie samojezdne ,wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne) - rozbiórka mechaniczna (młoty pneumatyczne, piły do cięcia betonu)

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST .

4.2 Transport materiałów z rozbiórki Materiały można przewozić dowolnym środkiem transportu dopuszczonym do ruchu publicznego. Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do przewozu gruntu na wysypisko i do utylizacji. Pozostawia się Wykonawcy możliwość wariantowego określenia środków transportu gruzu oraz załadunku i wyładunku na wysypisku w odległości do 10 km. 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 zarządzającego realizacją umowy .

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w SST.

Roboty rozbiórkowe należy 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.

5.2 Roboty przygotowawcze Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy: teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP, zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, oraz inne znajdujące się w budynku garaży.

5.3 Wykonanie robót rozbiórkowych. Roboty rozbiórkowe elementów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów posadzki przemysłowej i kanału naprawczego. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inwestora. W przypadku robót rozbiórkowych należy dokonać: - ewentualnego ustawienia przenośnych rusztowań, - rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem, Wykonawca powinien wywieźć elementy z rozbiórki na wysypiska. W cenie za

wykonanie robót rozbiórkowych Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów z rozbiórki.

5.4 Dokładność wyznaczenia i wykonania robót rozbiórkowych.

Kontury robót rozbiórkowych ulegające późniejszemu zanikowi należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych. Przy wykonywaniu rozbiórek elementów budynków zasadnicze linie i krawędzie powinny być wytyczone na trwałych elementach obiektu. Wytyczenie zasadniczych linii powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Różnice w stosunku do projektowanych wymiarów rodzajów robót rozbiórkowych powinny mieścić się w przedziale [+1 cm i – 3 cm]

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST

6.2 Kontrola jakości robót rozbiórkowych Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST . Część ogólna.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót. Ogólne zasady obmiaru podano w SST Część ogólna.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót. Ilości poszczególnych elementów robót ustala się według rzeczywistych wymiarów pomierzonych w naturze przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych.

7.2 Zasady ilości robót określone do rozbiórek. Obmiar robót w zależności od rodzaju rozbieranego elementu określa się jako objętość lub powierzchnie elementów o zmiennych wymiarach (szerokość, wysokość, grubość), którą oblicza się według wymiarów średnich w przypadkach rozbierania elementów nie ograniczonych murami (ścianami) lub stropami, np. elementy wolnostojące. Objętość lub powierzchnie oblicza się według rzeczywistych wymiarów). Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń zarządzającego realizacją umowy na piśmie. W

przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót rozbiórkowych obliczone wg obmiaru nie jest możliwe, jako ilość należy obliczać wg obmiaru na środkach transportowych z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach, zgodnie wymaganiami SST (dotyczy rozbiórek elementów stalowych)

7.3 Jednostka obmiarowa. Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów jest:

- dla posadzek, tynków, sufitów podwieszanych, stolarki, ślusarki itp. – m2 (metr kwadratowy), - dla elementów betonowych, kamiennych, ceglanych – m3 (metr sześcienny),
- dla elementów prefabrykowanych betonowych, żelbetowych – m3 (metr sześcienny),

8. Odbiór robót Ogólne zasady odbioru robót podano w SST Część ogólna.

9. Podstawa płatności Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST

Część ogólna. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

10 Przepisy związane

10.1 Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. z dnia 28 marca 1972r. -Dz.U. Nr 13 poz.93z późniejszymi zmianami

10.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).

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

02 MONTAŻ KONSTRUKCJI METALOWYCH

KOD (CPV- 45223100-7)

1. Zakres wymagań i dokumentacja techniczna

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

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

2. Materiały

2.1 Stal

Do konstrukcji stalowych zastosowano:

- stężenia z prętów okrągłych - S235
- stal ramy - S235
- stal kształtowa - S235
- stal elementów giętych (wg danych producenta) ze stali S235 o granicy plastyczności $R_e = 235 \text{ MPa}$,
- śruby kotwiące klasy 8.8(4)
- śruby galwanizowane klasy 8.8 (8)
- śruby do połączeń doczołowych galwanizowane klasy 8.8 (8))

2.1.1. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchniach czołowych nie dopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zwalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżen, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek
- nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.1.2. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.3. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

2.2.1. Materiał do spawania

Klasę konstrukcji stalowej dla projektowanej hali określono jako 2 wg PN-EN-1993.

Dobór gatunków elektrod - wg "Ogólnej instrukcji technologicznej spawania i kontroli jakości złączy spawanych w konstrukcjach stalowych i Żelbetowych w budownictwie przemysłowym" - wydanej przez Spawalniczy Ośrodek Budownictwa, Warszawa.

Sprawdzenie

wstępne i kontrola jakości spoin wg "Warunków technicznych wykonania i odbioru elementów wysyłkowych stalowych konstrukcji budowlanych" wydanych przez Branżowy Ośrodek Informacji Technicznej i Ekonomicznej "Mostostal" – Warszawa.

2.2.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

(1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średnio dokładne klasy:

dla średnic 8-16 mm - 4.8-II

dla średnic powyżej 16 mm - 5,6-H

a) stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998

b) tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997

c) własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

(2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P

(3) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

d) własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 - częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

(4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

(5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009

(6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.2.3. Powłoki malarskie

Materiały na powłoki malarskie wg „12. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne elementów i konstrukcji stalowych” niniejszych SST

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane Żurawiami.

Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia

przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w porcji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

(3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.4 Badania na budowie

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

2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem jakości materiałów, spoin, otworów na śruby, zgodności z projektem, zgodności z atestem wytwórni, jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji, jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

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 dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

a) Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

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

c) Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

d) Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych 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

Dokręcenie śrub i elementów stężających należy przeprowadzić siłami i momentami wg. p. 9.5. projektu budowlanego za pomocą klucza dynamometrycznego.

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 2.3.

5. Wykonanie robót

5.1. Ciecie

Brzegi po ciecieniu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po ciecieniu.

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 i wykonania połączeń.

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 widoczny 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, kratery i nawicy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin

- przetopienie grani

- wymagana technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy

(4) Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne 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.

5.3.7. 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

5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną 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.

Połączenia wykonywać wg punktu 5.4.

Zabezpieczenia antykorozyjne wg punktu 2.2.3.

5.4.2. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości określonych w projekcie.

5.4.3. Montaż.

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

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji wg projektu budowlanego i wytycznych producenta elementów stalowych.

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 są masa gotowej konstrukcji w tonach.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Przepisy związane

PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy

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

Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

STT – 5 MONTAŻ OBUDOWY Z PŁYT WARSTWOWYCH
(CPV - 45223800-4)1.1. WSTĘP1.1.Przedmiot ST

03 ROBOTY ZWIĄZANE Z BETONEM I STALĄ

kod CPV 4526311-4

(podkłady pod posadzki, schody stalowe)

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podkładów pod posadzki

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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 Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wieńców żelbetowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

w/c- wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym

Deskowania - pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

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 Inspektora Nadzoru.

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 2003r., Nr 207, póź. 2016; z późniejszymi zmianami),

- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, póź. 881),

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

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

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1.1. Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

-marki „25”- do betonu klasy B7,5-B20

-marki „35”- do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-30000:1990,

c) Oznakowanie opakowania

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

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,

- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

d) Świadectwo jakości cementu

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

e) Warunki magazynowania i okres składowania: Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- 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).

2.2.1.2. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

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.

2.2.2. Mieszanka betonowa

Do wykonywania fundamentów i płyt można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni.

2.2.3. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm.

Odbiór stali zbrojeniowej na budowie

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.

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.

2.2.4. Podkładowe dystansowe

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

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

2.2.5. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem i warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem robót 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 wagowe o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkoloną obsługą.

2) do wykonania deskowań:

- sprzętem ciesielskim,

3) do przygotowania zbrojenia:

- giętarkami,
- nożycami,
- prościarkami,
- innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojarni.

4) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,

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

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 przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem wieńców żelbetowych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-EN-1992-1 i PN-63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

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.

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. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, 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.

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

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm.

5.2.3. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

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.

5.2.5. Wbudowanie mieszanki betonowej

5.2.5.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

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

5.2.6. 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.

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 15MPa.

5.2.7. Pielęgnacja betonu

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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszej SST.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

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

6.1. Zakres kontroli i badań

6.1.1. Deskowania

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

6.1.2. Zbrojenie

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

6.1.3. 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 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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-00)

ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót powinien dokonywać inspektor nadzoru inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu przy udziale przedstawiciela Wykonawcy robót. Po zakończeniu wszystkich robót należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

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

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

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST

„Wymagania ogólne”(ST-00).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1.PN-88/B-06250 Beton zwykły
- 2.PN-ENV 206-1:2002 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 3.PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- 4.PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności
- 5.PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości
6. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- 7.PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- 8.PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- 9.PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane
- 10.PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane - Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
- 11.PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane - Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
12. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe - Wymagania techniczne

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1 190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676) [2]

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 i nowelizacja w 2004 r.)

PN EN-1090-2:2009 (tom2) Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych . Część 2
Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

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

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia

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 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.

ROBOTY MALARSKIE

Kod CPV 45442100-8 - Roboty malarskie

1. Dokumentacja techniczna

Roboty malarskie powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczno-projektową obejmującą:

a) rodzaj podłoża, b) rodzaj farby, emalii lub lakieru i technikę ich nanoszenia, c) rodzaj malowania (np. przy malowaniu klejowym: uproszczone, zwykłe, doborowe), d) barwę i jej intensywność (kolory: jasny, półpełny, pełny), e) w szczególnych przypadkach rysunek kolorystyczny powierzchni wewnętrznych lub elewacji, f) ew. specjalne wymagania w odniesieniu do powłok (np. ognioodporność, kwasoodporność, ługoodporność lub inne).

2. Wymagania ogólne

• Przy wykonywaniu robót malarskich wymaga się przestrzegania następujących zasad:

- *prace na wysokości należy wykonywać z prawidłowych rusztowań lub drabin*, a gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań i roboty te wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładek), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji, - .
- *przy robotach przygotowawczych z użyciem materiałów alkalicznych* (wapno, soda kaustyczna, pasty do usuwania starych powłok olejnych lub z żywic syntetycznych) należy stosować okulary ochronne i odzież ochronną (buty gumowe, fartuchy gumowe, rękawice), zabezpieczając skórę twarzy i rąk tłustym kremem ochronnym,
- *przy malowaniu wyrobami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki* (np. w farbach olejnych, olejno-żywicznych, ftalowych, lakierach lub farbach chemoutwardzalnych) stosować odzież ochronną, a pracę wykonywać przy otwartych oknach lub czynnej i sprawnej wentylacji oraz przestrzegać zakazu palenia papierosów i używania otwartych palenisk lub grzejników elektrycznych, narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru,
- *przy zastosowaniu piasku* (np. przy piaskowaniu powierzchni) *lub farb zawierających krzemionkę* stosować maski pyłochłonne, a skórę twarzy i rąk zabezpieczyć tłustym kremem ochronnym,
- *nie należy stosować materiałów szkodliwych dla zdrowia człowieka*, jak związki chromu, ołowiu, fluatów.

• **Przygotowanie powierzchni.** Przed przystąpieniem do malowania naprawić uszkodzenia powierzchni tynków i wcześniej naprawianych miejsc. Zaleca się stosowanie do tego celu zapraw i szpachlówek produkowanych fabrycznie w postaci gotowej do stosowania lub w postaci proszkowej do zarabiania wodą bezpośrednio przed użyciem.

• **Termin robót.** Roboty malarskie wewnątrz i na zewnątrz budynku wykonywać dopiero po wyschnięciu tynków i naprawianych miejsc (jednolite zabarwienie powierzchni naprawianej). Malowanie konstrukcji stalowych - po całkowitym i ostatecznym umocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych elementów w ścianach.

• **Powierzchnie 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 podłoża betonowych; w zakresie równości obowiązują wymagania jak dla tynków IV kategorii (z wyjątkiem tynków doborowych),
- *mocne*, tzn. powierzchniowo nie pyłące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień,
- *czyste*, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń (kurzem, rdzą),

- *dojrzałe pod malowanie klejowe, emulsyjne, olejne i z żywic syntetycznych*, tzn. po 2-6 tygodniach w zależności od rodzaju farby. Farbami emulsyjnymi, akrylowymi można malować podłoża po 7 dniach,
- *suche* (patrz tabl. 12.11-1) - badanie wilgotności podłoża można wykonać aparatami wskaźnikowymi (elektrycznym lub karbidowym), metodą suszarkowo-wagową lub papierkami wskaźnikowymi Hydrotest.

• **Kontrola międzyfazowa obejmuje sprawdzenie:**

a) jakości materiałów malarskich, b) wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie, c) stopnia skarbonizowania tynków, d) jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych i temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Wyniki badań jakości materiałów i podłoży powinny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy.

3. Warunki przystąpienia do robót

• **Temperatura.** Roboty malarskie wykonywać w temperaturze $\geq +5^{\circ}\text{C}$. W ciągu doby nie może nastąpić spadek poniżej 0°C .

Farba silikonową można malować w temperaturze $\geq -5^{\circ}\text{C}$.

Optymalna temperatura: a) przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od +12 do $+18^{\circ}\text{C}$, b) przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i z żywic syntetycznych powyżej $+5^{\circ}\text{C}$, lecz by w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C , c) przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi, poliuretanowymi, epoksydowymi itp. $+15^{\circ}\text{C}$.

• **Pogoda.** Roboty na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie silnych wiatrów. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych, szczególnie wyrobami rozpuszczalnikowymi.

• **Inne warunki.** Roboty farbami wodnymi -w pomieszczeniach o dobrej wentylacji. Farby wodorozcieńczalne, tj. klejowe, cementowe (w postaci wodnej), emulsyjne, olejne, z żywic syntetycznych oraz chemoutwardzalne powinny być transportowane i przechowywane w temperaturze $+5^{\circ}\text{C}$.

4. Przygotowanie powierzchni do malowania

• **Powierzchnia betonu i żelbetu:** a) większe ubytki powierzchni, złącza prefabrykatów itp. wypełnić zaprawą cementową z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć do równości, b) plamy od zaoliwień zeskrobać, zmyć wodą z dodatkiem detergentów i czystą wodą.

- **Podłoża tynkowe:** a) naprawić zaprawą i zatrzeć do lica; w przypadku podłoży gipsowych stosować do tego celu zaprawę gipsową (z wyprzedzeniem 1-dniowym przed malowaniem), dla pozostałych podłoży - zaprawę cementową lub cementowo-wapienną (z wyprzedzeniem 14-dniowym), b) powierzchnie tynku oczyścić.
- **Nowe tynki cementowe, cementowo-wapienne zagruntować:** a) mlekiem wapiennym - pod farby wapienne i kazeinowe, b) roztworem szkła wodnego potasowego - pod farby krzemianowe, c) roztworem mleka wapiennego pod pierwszą warstwę farby klejowej i roztworem szarego mydła (1-3%) pod drugą i następną warstwę farby klejowej (przy malowaniu wysokojakościowym), d) pokostem rozcieńczonym benzyną lakierniczą (1:1) pod wyroby olejne itp.
- **Podłoża gipsowe i z suchego tynku oraz gipsowo-wapienne zagruntować:** a) roztworem kleju kostnego (2,5%) - pod farby klejowe, b) gruntownikiem pokostowym, środkiem silikonowym, z kleju kostnego, rozcieńczoną farbą emulsyjną (farba: woda = 1:6) - pod malowania farbami emulsyjnymi.
- **Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych:** a) oczyścić z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy, b) usunąć drobne wady powierzchni przez zaszpachlowanie szpachlówką, c) zagruntować gruntownikiem, np. pokostowym, d) sęki pokryć roztworem spirytusowym szelaku (10%) lub specjalnym preparatem

Największa dopuszczalna wilgotność podłoży do malowania Tablica 12.11-1

Podłoże	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża % masy
Tynki cementowe i cementowo-wapienne	wapienna klejowa lub	6 4
	kazeinowa emulsyjna olejna, z żywic syntetycznych	4 3
Tynki gipsowe	klejowa emulsyjna olejna, z żywic syntetycznych	4 4
		3
Płyty azbestowo-cementowe	silikonowe i inne rozpuszczalnikowe emulsyjna akrylowa	4 4
Drewno, sklejka, płyty pilśniowe twarde	olejna, z żywic syntetycznych chemoutwardzalna	4 12

5. Wykonywanie powłok malarskich

• Zalecenia ogólne

- Do malowania ręcznego i wątkiem powinno się stosować farby o konsystencji handlowej.
- Konsystencja farb do malowania natryskowego - rzadsza niż do malowania ręcznego i wątkiem malarskim. Do malowania natryskowego farby handlowe powinno się rozcień-

czyć odpowiednim dla danego rodzaju farby rozcieńczalnikiem (w przypadku farb wodnych - wodą, w przypadku pozostałych farb -rozpuszczalnikami handlowymi w ilości 3-5% w stosunku do farby.

- *Farby wapienne, kazeinowe, krzemianowe* należy nakładać pędzlem; pozostałe farby można nakładać pędzlem, natryskiem lub wałkiem.
- *Zużycie farb przy malowaniu pędzlem* podaje tabl. 12.11-2. Przy malowaniu natryskiem i wałkiem zużycie farb jest minimalnie mniejsze niż przy malowaniu pędzlem.
- *Przy malowaniu pędzlem* ostatnią warstwę powłoki wykonać tak, aby kierunek pociągnięcia pędzla był prostopadły do ściany z oknem - przy malowaniu sufitu lub do podłogi - przy malowaniu ścian.

Tab. 12.11-2

Farba	Zużycie farby, dm ³ /m ²
Wapienna	0,5-0,6
Klejowa w kolorze jasnym do malowania	ok. 0,5
Cementowa	ok. 1,2
Kazeinowa	0,4-0,5
Krzemianowa (do jednokrotnego malowania), przy czym	0,5-0,7 ok. 0,4 kg/m ²
Emulsyjna (przy dwukrotnym	ok. 0,4
Silikonowa (przy dwukrotnym malowaniu)	0,3-0,7 (w zależności od rodzaju
Przy technice olejnej (przy jednokrotnym malowaniu):	
- olejna podkładowa -	0,08-0,11
nawierzchniowa olejna -	0,08-0,14
nawierzchniowa z żywic	0,07-0,10
syntetycznych - emalia z	0,08-0,14

Podczas malowania. Wyschnięta powłoka wapienna ma jaśniejszą barwę niż farba. Barwy powłok wapiennych są mało intensywne z uwagi na wybielające oddziaływanie spoiwa wapiennego.

• Malowanie farbami emulsyjnymi

- *Sprawdzić, czy farba nie zawiera wytrąconego spoiwa w postaci nitek* (wskutek niewłaściwego jej transportu czy przechowywania, tj. w temperaturze poniżej +5°C), co ją dyskwalifikuje. Powłoka po wyschnięciu ma barwę ciemniejszą niż farba,
- *Do barwienia farb stosuje się farby emulsyjne kolorowe bądź specjalne pasty pigmentowe.* Nie wolno do tego celu stosować suchych pigmentów ani kolorowych farb klejowych. Farb do malowania powierzchni wewnętrznych (o czym informacja znajduje się na etykietach tych wyrobów) nie można stosować na powierzchnie elewacyjne. Niektóre farby emulsyjne można stosować na wnętrza i elewacje (zgodnie z wytycznymi producenta). Natomiast farby przewidziane do malowania elewacji ze względów ekonomicznych (więcej spoiwa i stąd wyższa cena) oraz higienicznych (więcej spoiwa i wyższa szczelność) nie powinny być stosowane do wnętrza.
- *Malowanie wykonywać 2-krotnie „na krzyż”.* Do pierwszego malowania (szczególnie podłoży nasiąkliwych) stosuje się farbę rozcieńczoną wodą w ilości 10% w stosunku do farby, a do drugiego - farbę handlową. Podłoża gipsowe zagruntować (z wyprzedzeniem 24 h) roztworem kleju kostnego (1,5%) lub farbą emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:6. Drugą warstwę farby nanosić najwcześniej po 2 h po wykonaniu pierwszej. Powłok emulsyjnych nie można wykonywać na kruszących się podłożach lub na starych, pylących się powłokach oraz na powłokach świeżych silnie alkalicznych (wady powłok- tabl. 12.11-6).

Wady powłok emulsyjnych, przyczyny ich powstawania i sposób zapobiegania Tablica 12.11-6

Wady	Przyczyny powstawania	Sposób zapobiegania
Łuszczenie się powłoki	1) zbyt słabe podłoże 2) nieusunięcie starej powłoki klejowej lub tłustych zanieczyszczeń	1) wzmocnić podłoże przez zatarcie mocną zaprawą lub przez fluatowanie 2) starannie oczyścić
Pęcherzenie się powłoki	1) malowanie na zbyt mokrym podłożu	1) pozostawić podłoże do wyschnięcia
Rysy	1) wykonanie powłoki z farby o małej zawartości spoiwa (np. obciążonej dodatkiem wypełniaczy) na podłożu o	1) malować farbą handlową, tj. o optymalnej zawartości spoiwa
Smugi, ślady pędzla, niejednorodna faktura powierzchni	1) zbyt duża nasiąkliwość podłoża 2) uszkodzenie struktury powłoki wskutek zbyt długiego wygładzania powłoki pędzlem 3) malowanie elewacji w słońcu	1) zagruntować podłoże 2) farbą nakładać szybko 3) malować elewację w cieniu i nie przy silnym wietrze 4) warstwę wierzchnią nanosić na suficie -
Wycieranie powłoki	4) niewłaściwy kierunek posierpcenia 1) obciążanie farby suchymi pigmentami lub wypełniaczami 2)	1) malować farbą handlową zgodnie z warunkami wykonywania powłok

Plamy, odbarwienia i zanieczyszczenia mechaniczne	1) przebijające plamy podłoża 2) nieizolowanie części stalowych 3) zanieczyszczenia farby 4) farba uległa zamarznięciu (np. w czasie transportu lub niewłaściwego składowania) 5) odbarwienie	1) malować na czystym podłożu 2) części metalowe izolować farbą antykorozyjną 3) farbę z zanieczyszczeniami precedzić 4) farba nie nadaje się do użytku 5) nie malować podłoża alkalicznych,
---	---	--

• Malowanie farbami olejnymi i z żywic syntetycznych

- *Dostosować konsystencję farby do techniki malowania* (pędzlem, wałkiem lub pistoletem natryskowym) przez dodatek 3-5% rozcieńczalnika. Białą farbę dobarwia się dożądanego koloru przez dodanie farby tego samego rodzaju (nie wolno dobarwiać suchymi pigmentami) lub specjalnych past pigmentowych. Malowanie na podłożu uprzednio zagruntowanym (z 24 h wyprzedzeniem) gruntownikiem pokostowym.

Każda warstwa powłokowa z odpowiedniego dla niej wyrobu: podkładowa - z farb do gruntowania ogólnego stosowania (lub przeciwrzdewnych), warstwa wierzchnia - z farb nawierzchniowych; przy malowaniu doborowym (tj. trój warstwowym) - na warstwę z farby nawierzchniowej należy nałożyć warstwę emalii.

- *Malowanie można wykonywać jako uproszczone, zwykle i doborowe.*
- *Przy wykonywaniu powłok konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:* a) każda kolejna warstwa farby musi się różnić od poprzedniej większą zawartością spoiwa, tj. przechodzi się od warstwy „chudej” do „tłustej” (farba podkładowa, nawierzchniowa, emalia), b) każdą warstwę nakładać cienko w odstępach 24 h dla wyrobów olejnych i żywic syntetycznych, c) przy malowaniu drewna i materiałów drewnopochodnych poza gruntowaniem i zabezpieczeniem przed grzybami i owadami (rozdz. 9.5) konieczne jest co najmniej jednokrotne pomalowanie stolarki farbą podkładowa. i 2-krotne farbą nawierzchniowa; przy nakładaniu warstwy wierzchniej kierunek pociągnięć pędzla - zgodny z przebiegiem słoów drewna. Wady powłok i sposoby zapobiegania im tabl. 12.11-8.

Wady	Przyczyny powstawania	Sposób zapobiegania
Łuszczenie się powłoki	1) nieusunięcie zanieczyszczeń podłoża (np. tłuste, stare powłoki) 2) wilgotne alkaliczne podłożę 3) brak gruntowania przed malowaniem drewna lub tynku lub	1) starannie przygotować podłożę 2) malować suche i dojrzałe podłożę zgodnie z warunkami wykonywania robót 3) przestrzegać zasady kolejności warstw od „chudej” do

Pęcherze	1) malowanie wilgotnego podłoża 2) nie izolowane sęki żywiczne na podłożu drewnianym	1) sprawdzić wilgotność podłoża (powinna być zgodna z danymi tabl. 12.1.) 2) izolować sęki
Zmarszczenia powłoki	1) malowanie za grubą warstwą	1) malować cienkimi warstwami
Prześwity podłoża	1) malowanie farbą nie wymieszaną 2) malowanie farbą nadmiernie rozcieńczoną 3) zła jakość farby	1) dokładnie wymieszać farbę w opakowaniu 2) malować farbą handlową ew. z dodatkiem rozcieńczalnika zgodnie z normą 3) sprawdzić zdolność krycia, stosować
Brak połysku	1) malowanie na zbyt nasiąkłym lub alkalicznym podłożu 2) wpływ mgły lub pary wodnej na	1) ujednolicić podłoże przez gruntowanie i malować tylko podłoże dojrzałe 2) przestrzegać
Plamy	1) zanieczyszczenia podłoża substancjami rozpuszczalnymi przez spoiwo lub rozcieńczalniki farby	1) malować tylko podłoża czyste, ew. zanieczyszczenia izolować lakierem spirytusowym
Lepkość powłoki	1) podłoże zanieczyszczone np. olejowymi środkami grzybobójczymi 2) malowanie na nieodstatecznie	1) z podłoża usunąć zanieczyszczenia, a ew. substancje grzybobójcze izolować lakierem spirytusowym 2) zachować
Zmydlenie się powłoki	1) malowanie świeżych i alkalicznych tynków lub podłoży betonowych 2) malowanie nieznutralizowanych podłoży po	1) sprawdzić alkaliczność podłoża za pomocą alkoholowego 1-proc. roztworu fenoloftaleiny 2) podłoże neutralizować np. przez zmycie
Rdzewienie pod powłoką lub przebijanie rdzy przez powłokę	1) niedokładne oczyszczenie podłoża stalowego z rdzy 2) malowanie zawilgoconego podłoża stalowego (w czasie rosy, deszczu) 3) brak neutralizacji podłoża przy odrdzewianiu kwasami 4) brak powłoki przeciwrzewnej na	1) podłoże dokładnie oczyścić zgodnie z warunkami wykonywania robót 2) prowadzić malowanie zgodnie z warunkami wykonywania robót 3) neutralizować podłoża po chemicznym odrdzewianiu 4) części metalowe pokrywać farbą

6. Wymagania stawiane poszczególnym rodzajom powłok

- **Powłoki emulsyjne.** Powinny być niezmywalne oraz odporne na tarcie na sucho, szorowanie i reemulgację (rozmazywanie się). Ponadto powinny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy bez smug, plam, spękań, łuszczenia.
- **Powłoki olejne i na żywicach syntetycznych.** Powinny mieć barwę jednolitą, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia, mieć jednolity połysk.

7. Kryteria oceny jakości i końcowy odbiór robót malarskich

• **Badania powłok przy odbiorze wykonuje się w następujących terminach** (w

temperaturze $\geq +5^{\circ}\text{C}$, wilgotności względnej powietrza 65%):

- z *farb klejowych, kazeinowych, emulsyjnych, silikonowych* - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- z *farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych i z żywic syntetycznych* - nie wcześniej niż po 14 dniach.

• **Badania obejmują sprawdzenie:** wyglądu zewnętrznego, zgodności barwy ze wzorcem oraz połysku, odporności powłok na wycieranie i odporności na zmywanie wodą.

Literatura uzupełniająca

[1] *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*. Tom I Budownictwo ogólne. Cz. 4, Arkady 1990 (rozdział 27).

[2] Instrukcja 351/98 Zabezpieczanie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbet. Instrukcja nr 351/98. ITB, Warszawa 1998.

Normy

PN-58/B-30177 Kit szklarski kredowo-poko-stowy

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne

dr inż. Stefan Dominikowski