



M.Szydlowski & J.Król, ul.Oleśnicka15B, 50-320 WROCŁAW, tel/fax:71/3222094, email: biuro@atd-architekci.pl
NIP:897 10 09 829 Rachunek: MultiBank 08 1140 2017 0000 4602 1267 3457

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

• **Inwestycja**

**BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. TRZEBNICKIEJ
DZIAŁKA NR 9/29, AM-4,
OBRĘB KLECZKÓW WE WROCŁAWIU
KATEGORIA OBIEKTU XVI**

• **Inwestor**

**Towarzystwo Budownictwa Społecznego Wrocław SP. Z O.O. UL.
PRZYBYSZEWSKIEGO 102/104, WROCŁAW**

• **Jednostka projektowa**

ATD ARCHITEKCI, OLEŚNICKA 15 B, 50-320 WROCŁAW

Branża	Projektant tytuł, imię i nazwisko	Rodzaj i nr upr., podpis
Architektura Projektant	mgr inż. arch. Mieczysław Szydlowski Projektant	69/93/UW
Asystent projektanta	mgr inż. arch Agnieszka Nowicka	

Wrocław, październik 2018 r.

ST - 00 Specyfikacja Ogólna Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.

1. Wymagania ogólne

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

Inwestor:

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Wrocław Spółka z o.o.

ul. St. Przybyszewskiego 102/104, 51-148 Wrocław

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

ST ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

Specyfikacja Techniczna, obejmując czynności mające na celu realizację wszystkich robót ujętych projektem budowlanym i wykonawczym budynku biurowego przy ul. Trzebnickiej we Wrocławiu.

W szczególności roboty obejmują :

- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;
- Roboty związane z wykonaniem konstrukcji z betonu zbrojonego.
- Roboty związane z montażem zbrojenia,
- Roboty związane z wykonaniem konstrukcji murowych,
- Roboty izolacyjne;
- Tynki i okładziny wewnętrzne,
- Tynk i okładziny zewnętrzne,
- Montaż stolarki drzwi i okien,
- Podłoża i posadzki,
- Instalowanie wyrobów metalowych,
- Roboty malarskie,
- Instalacja windy,
- Rusztowania

1.3 Wykaz dokumentacji projektowej zadania inwestycyjnego

- projekt budowlany wielobranżowy
- projekt wykonawczy
- dokumentacja techniczno – ruchowa montowanych urządzeń

1.4 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1.4.1 Ogólne wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca Robót przed przystąpieniem do prac ma obowiązek opracowania i przedstawienia do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Program Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, które mają zagwarantować wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

1.4.2 Kwalifikacje kadry technicznej Wykonawcy Robót

Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie do kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno - budowlanej lub pokrewnej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budownictwa.

Kierownicy branżowi robót muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie do kierowania robotami w odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budownictwa.

Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad robotami budowlano – montażowymi prowadzonymi w ramach niniejszej inwestycji.

1.4.3 Materiały

Materiały wykorzystywane do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnoszących 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 wymienionych w DZ.U. NR 198 poz. 2041 z dnia 10 września 2004 r. i Dz. U. NR 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.
- 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 przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz. U. nr 55 poz.362 z 1998 r. lub wyrobów, dla których wymagane takie zawiera dokument odniesienia, w którym dokonywana jest ocena zgodności).
- c) dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi DZ.U. NR 198 poz. 2041 z dnia 10 września 2004 r.; Dz. U. NR 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r. i Dz. U. NR 195 poz. 2011 z dnia 11 sierpnia 2004 r.

1.4.4 Źródło uzyskiwania materiałów

- a) Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystywaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamówienia lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzania przez Inspektora Nadzoru.
- b) Zatwierdzenia jednych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.
- c) Wykonawca zobowiązany jest dokumentować fakt, iż materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

1.4.5 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

- a) Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.
- b) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła
- c) Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót na miejsce inwestycji. W tym m.in.: opłaty, wynagrodzenia i pochodne koszty.
- d) Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na terenie budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.
- e) Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.

1.4.6 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności zastosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki kontroli będą podstawą do akceptacji poszczególnych partii materiałów pod względem jakości.

1.4.7 Materiały nie odpowiadające wymogom

- 1) Materiały nie odpowiadające wymogom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez nadzór budowlany. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, do których zostały zakupione/wykonane - to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
- 2) Każdy rodzaj robót, w ramach których użyto niezbadanych materiałów, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nieodebraniem prac i nie zaplaceniem należności za wykonaną pracę.

1.4.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, których szkodliwość dla otoczenia ma charakter trwały nie mogą być dopuszczone do użycia. Grupa materiałów o cechach szkodliwych dla otoczenia tylko w okresie trwania robót (o cechach później zanikających) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich użytkowania. Jeżeli odrębne przepisy wymagają otrzymania zgody na zastosowanie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej – obowiązek ich uzyskania leży w gestii Wykonawcy.

W razie jakichkolwiek wątpliwości w powyższej materii ostateczną decyzję, wyrażoną na piśmie, podejmuje Inspektor Nadzoru.

1.4.9 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do momentu ich wykorzystania zgodnie z dokumentacją i harmonogramem:

- były zabezpieczone przed zniszczeniem,
- zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru

1.4.10 Wariantowe zastosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej na 2 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to konieczne ze względu na wymagania związane z badaniami prowadzonymi przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może później być zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.5 Sprzęt

- 1) Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- 2) Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, harmonogramem i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
- 3) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Rodzaj i stan techniczny sprzętu ma być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- 4) Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania – dotyczy to przypadków ujętych w odnośnych przepisach
- 5) Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy określonych w projekcie robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed przystąpieniem do planowanych robót. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.
- 6) Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

1.6 Transport

- 1) Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych towarów.
- 2) Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
- 3) Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu m.in. do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
- 4) Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren Budowy.

1.7 Wykonanie robót

- 1) Wykonawca jest odpowiedzialny za : prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, za jakość zastosowanych materiałów i wykonania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- 2) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wielkości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
- 3) Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- 4) Sprawdzenia wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
- 5) Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną decyzję.
- 6) Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, nie później niż w

czasie przez niego wyznaczonym – nie dotrzymanie tego warunku może skutkować zatrzymaniem robót.

Kosztami finansowymi z tego tytułu obciążony jest Wykonawca.

Ogólne zasady wykonania robót

Program zapewnienia jakości

1.8 Kontrola jakości

- 1) Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.
- 2) Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
 - a) część ogólną, opisującą :
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
 - metody zapewniania bezpieczeństwa w pracy pracownikom i osobom postronnym;
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie;
 - wykaz pracowników odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów i etapów robót;
 - system (procedury) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania robót
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli;
 - sposób i formę gromadzenia wyników badań, zapisu pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany system i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
 - b) część szczegółową, opisującą dla każdego asortymentu robót :
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi;
 - rodzaje i ilość środków transportu;
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości;
 - sposób i procedurę pomiarów i badań;
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.
 - 3) Zasady kontroli jakości robót
 - a) Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną dla nich jakość.
 - b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.
 - c) Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania poziomu ich wykonania.
 - d) Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością pozwalającą stwierdzić, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
 - e) Minimalne wymagania, co do zakresu badań, częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.
 - f) Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną dokumentację, legalizację i zostały prawidłowo wykalibrowane oraz odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
 - g) Inspektor Nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.
 - h) Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemnie informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i właściwa jakość tych materiałów zostanie dowiedziona.
 - i) Wszystkie koszty związane z organizowaniem badań materiałów ponosi Wykonawca.
 - 4) Pobieranie próbek
 - a) Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
 - b) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
 - c) Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie prowadzić dodatkowe badania tych materiałów,

które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty ponosi Zamawiający.

- d) Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- 5) Badania i pomiary
 - a) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.
 - b) Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.
- 6) Raporty z badań
 - a) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z Inspektorem Nadzoru.
 - b) Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach wg dostarczonego przez Inwestora wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.
- 7) Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru
 - a) Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.
 - b) Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
 - c) Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy, lub zleci niezależnemu laboratorium, prowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

1.9 Atesty jakości materiałów

- a) Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający zgodność z odpowiednimi normami i ST.
- b) W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczana na teren budowy będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.
- c) Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

1.10 Dokumenty budowy

1.10.1. Dziennik Budowy

- a) Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
- b) Zapisy w Dzienniku Budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
- c) Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego zapisu, podpisem osoby dokonującej wpisu z podaniem danych personalnych i stanowiska służbowego. Zapisy będą wykonywane w sposób czytelny technika trwałą, w porządku chronologicznym bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
- d) Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.
- e) Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności
 - datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
 - datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej;
 - uzgodnione przez Inspektora Nadzoru program zapewniania jakości i harmonogram robót;
 - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
 - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu okresy i przyczyny przerw w robotach;
 - uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru i Projektanta;

- daty wstrzymania robót z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;
- dane dotyczące materiałów, pobierania próbek oraz wyniki badań wraz z podaniem, kto je przeprowadził;
- inne istotne informacje o przebiegu robót;
 - f) Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
 - g) Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
 - h) Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

1.10.2. Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót każdego elementu. Obmiary Wykonawca Robót przeprowadza w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie Ofertowym i wpisuje je do Księgi Obmiarów.

1.10.3. Dokumenty Laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze, i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

1.10.4. Pozostałe dokumenty

- 1) Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty :
 - protokoły przekazania terenu budowy;
 - umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
 - protokoły odbioru robót;
 - protokoły z narad i ustaleń;
 - korespondencja na budowie;
- 2) Przechowywanie dokumentów budowy
 - Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
 - Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
 - Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze udostępniane Inspektorowi Nadzoru i przedstawiane na życzenia Zamawiającego.

1.11. Obmiar robót

1.11.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną skorygowane według instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy, w czasie określonym w Kontrakcie lub określonym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

1.11.2. Zasady określające ilości robót i materiałów

- Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
- Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość przemnożona przez średni przekrój.
- Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

1.11.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt

wymagają badań atestujących lub kalibracji to Wykonawca przedstawi ważne świadectwa kwalifikacyjne.

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

1.11.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

1.11.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

- Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy.
- Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- Obmiary robót zakrywanych przeprowadza się przed ich zakryciem.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełnione będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów.

1.12. Odbiór robót

1.12.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy oraz Inwestora (w niektórych wypadkach):

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi końcowemu;
- odbiorowi ostatecznemu (przy udziale Inwestora);

1.12.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji nie będą widoczne.
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
- Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.
- Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy
- Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o prowadzone pomiary w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.12.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

1.12.4. Odbiór końcowy robót

- Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości ujętych w dokumentacji projektowej,
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru,
- Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia zakończenia robót oraz przyjęcia i przekazania koniecznych w tej materii dokumentów,
- Odbioru końcowego dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.
- W toku odbioru końcowego robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających roboty poprawkowe.
- W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
- W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i ST, z

uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych

1.12.5. Dokumenty do odbioru końcowego

- 1) Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- 2) Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami;
 - specyfikacje techniczne;
 - uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu;
 - recepty i ustalenia techniczne;
 - Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów;
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ;
 - atesty jakościowe wbudowanych materiałów;
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów do odbioru a wykonanych zgodnie z ST i PZJ;
 - sprawozdania techniczne;
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego;
- 3) Sprawozdania techniczne zawierać będą:
 - zakres i lokalizację wykonanych robót;
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego;
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót;
- 4) W przypadku, gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
- 5) Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- 6) Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy Komisja.

1.12.6. Odbiór ostateczny

- 1) Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- 2) Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

1.13. Podstawy płatności

1.13.1. Ustalenia ogólne

- 1) Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robót.
- 2) Cena jednostkowa w pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.
- 3) Cena jednostkowa obejmować będzie:
 - robocizną bezpośrednią;
 - wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu;
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż stanowisk pracy);
 - koszty pośrednie w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii elektrycznej, wody, budowa dróg itp.) koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonania robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu Przedsiębiorstwa Wykonawcy.
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

1.14. Obowiązki Wykonawcy ujęte w cenach jednostkowych:

1.14.1 W związku z organizacją robót budowlanych:

- Wykonawcy zostanie przekazany protokolarnie plac budowy w obszarze terenu objętego zakresem robót
- Wykonawca we własnym zakresie zapewni zaplecze socjalno-sanitarne dla pracowników
- Energia elektryczna oraz woda na potrzeby placu budowy będzie pobierana przez Wykonawcę na podstawie umów zawartych przez niego z podmiotami, które realizują dostawy tych mediów w obszarze ulic objętych robotami
- Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia majątku Zamawiającego oraz osób trzecich w trakcie realizacji robót w obszarze placu budowy i zasięgu oddziaływania.

1.14.2 Ochrona i utrzymanie terenu budowy:

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy oraz materiały będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki w tym zakresie.

1.14.3 Ochrona własności i urządzeń:

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable, przewody gazowe etc. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

1.14.4 Zabezpieczenie interesów osób trzecich:

Na każdym etapie prac Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć interes osób trzecich. Dotyczy to np. możliwości poruszania się mieszkańców, godzin w jakich Wykonawca będzie realizował roboty – cisza nocna, itp.

1.14.5 Ochrona środowiska.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych niekorzystnych czynników powodowanych jego działalnością. Wszelkie materiały rozbiórkowe kubaturowe (np. gruz) wywożone będą bezpośrednio z placu budowy za pośrednictwem sprzętu załadunkowego i transportowego Wykonawcy, w trakcie prowadzonej rozbiórki. Pozostałe odpady budowlane będą zbierane do systemowego kontenera i wywożone sukcesywnie. Wszelkie roboty bud. powodujące hałas można prowadzić w ustalonych wcześniej godzinach.

1.14.6 Warunki bezpieczeństwa pracy:

W każdym momencie prac funkcjonuje zakaz wstępu na plac budowy i jego zaplecze dla osób trzecich, za bezpieczeństwo osób trzecich na placu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni zaplecze socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane w sposób zgodny z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, będącego skutkiem błędu w sposobie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

1.14.7 Zaplecza dla potrzeb Wykonawcy:

Zaplecze socjalne w szatnię dla pracowników Wykonawca może umieścić w obrębie przekazanego placu budowy. Zaplecze magazynowe Wykonawcy należy bezwzględnie wydzielić i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Zaleca się dostawę materiałów bezpośrednio na plac budowy. Wykonawca po zakończonej pracy, każdorazowo sprawdza stan zabezpieczenia oraz porządku na miejscu prowadzonych robót.

1.15. Przepisy związane

1.15.1. Akty prawne - ustawy

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) z późn. zm.).

- [2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień pub. (Dz.U. Nr 19, poz. 177).
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881)
- [4] Ustawa z dnia 15 lutego 1962 r. o ochronie dóbr kultury (jednolity tekst Dz.U. z 1999 r. Nr 98, poz. 1150).
- [5] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- [6] Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- [7] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 62, poz. 627; z późn. zm.).
- [8] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086)
- [9] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).

1.15.2. Akty prawne – rozporządzenia

- [10] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r w sprawie rodzaju i czynności opracowań geodezyjno-kartograficznych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690).
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz.U. Nr 209, poz. 1779).
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209, poz. 1780).
- [14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401).
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).
- [16] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli (Dz.U. Nr 120, poz. 1128).
- [17] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową (Dz.U. Nr 120, poz.1135).
- [18] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130, poz. 1389).
- [19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072).
- [20] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).
- [21] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198, poz. 2042).
- [22] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 198, poz. 2043).

ST – 01 Specyfikacja techniczna: roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę CV 45111200-0

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przygotowania terenu i wykonania innych robót przygotowawczych związanych z budową budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej na wysokości nr 76.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3. Dopuszcza się odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji jedynie w odniesieniu do małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu i tylko w przypadku, gdy zachodzi pewność, iż wymagania odnośnie prac i ich efektów zostaną spełnione poprzez zastosowania właściwych metod wykonania i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z szeroko pojętym przygotowaniem terenu i otoczenia placu budowy w ramach inwestycji określonej w pkt 1.1 niniejszej Specyfikacji oraz przygotowaniem frontu robót. Ogólne warunki wykonania robót zawarto w specyfikacji ogólnej.

Jakiegokolwiek prace przygotowawcze muszą zostać poprzedzone wykonaniem dokumentacji inwentaryzacyjnej i stanu technicznego budynków sąsiednich, przede wszystkim pod kątem pęknięć i uszkodzeń związanych z ewentualnym istniejącym osiadaniem obiektów. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia inwentaryzacji pomiarowej i fotograficznej detali istniejących uszkodzeń, pęknięć i innych ubytków w obiektach. W szczególności zakres prac obejmuje :

1.3.1. Przygotowanie terenu budowy:

- a) Ogrodzenie pełne bez prześwitów placu budowy w celu zapewnienia bezpieczeństwa w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót i jednocześnie ograniczenie dostępu osobom trzecim na plac budowy. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić min. 1,80 m.
- b) Wykonanie w ogrodzeniu wejścia i bramy dla ruchu pieszego i pojazdów drogowych.
- c) Oczyszczenie teren budowy ze zbędnych materiałów, urządzeń i przedmiotów mogących stworzyć przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.
- d) Zabezpieczenie istniejących przewodów prądu elektrycznego, instalacji i innych elementów infrastruktury istniejących i funkcjonujących na placu budowy lub w jego bezpośrednim otoczeniu jeżeli istnieje prawdopodobieństwo ich uszkodzenia ze względu na prowadzone roboty.
- e) Zapewnienie korzystania z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy.
- f) Przygotowanie pomieszczeń dla potrzeb (w tym potrzeb socjalnych) pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń.
- g) Przygotowanie miejsca do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkiem.

1.3.2. Roboty ziemne:

- a) oczyszczenie danego terenu z gruzu, kamieni i innych odpadów znajdujących się w obrębie placu budowy;
- b) wykonanie ewentualnych, drobnych robót rozbiórkowych, zasypanie dołów oraz usunięcie ogrodzeń, jeżeli takie znajdują się na terenie budowy;
- c) jeżeli tak wynika z dokumentacji projektowej przeniesienie i przełożenie z terenu danej budowy poza jej obręb takich urządzeń jak: przewody kablowe, słupy linii telefonicznych, i energetycznych, rurociągi wodociągowe, gazowe, ciepłne, kanalizacyjne itp.
- d) zdjęcie darni i ziemi roślinnej;
- e) demontaż istniejących nawierzchni z kostki betonowej oraz krawężników i obrzeży
- f) wykonanie wykopów fundamentowych;
- g) zabezpieczenie wykopów przed zawaleniem, osunięciem się oraz przed zalaniem wodami opadowymi oraz gruntowymi poprzez ściankę berlińską oraz mikropale przy istniejących fundamentach;
- h) oczyszczanie dna wykopów;
- i) zasypanie wykopów zewnętrznych z ubijaniem;
- j) wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi.

1.3.3. Wykonanie zabezpieczeń budynku sąsiedniego:

- a) wytyczenie miejsca wykonania mikropali
- b) przygotowanie terenu, sprzętu i materiałów niezbędnych do wykonania mikropali
- c) wykonanie zabezpieczenia istniejących fundamentów zgodnie z technologią mikropali iniekcyjnych

1.3.4. Wytyczne ogólne:

- Prace wymienione w pkt. 1.3.1 – 1.3.3 wykonywać w kolejności zgodnej z wytycznymi dokumentacji projektowej, normami, przepisami oraz sztuką budowlaną
- wywóz gruzu i zbędnych elementów we wskazane miejsce;
- uporządkowanie terenu prac i przygotowanie do następnego etapu robót budowlanych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Prace prowadzić zgodnie m.in. z zapisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, ogólnymi przepisami BHP (Dz.U. z 1997 r. Nr 129 poz.844) oraz Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. Nr 26 poz.3).

2. Materiały

- Wykonawca poniesie wszystkie koszt, w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót i wywiezieniem materiałów nadmiarowych, nieprzydatnych np.: na odkład.
- Humus czasowo zdjęty z terenu wykopów, ukopów będzie formowany w hałdy i wykorzystywany przy rekultywacji terenu po ukończeniu robót.. Wykonawca zapewni miejsce na odkład na własny koszt.
- Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.
- zbrojenie mikropali i zaczyn cementowy do jej wykonania oraz inne konieczne materiały zgodnie z 02 – specyfikacja techniczna : konstrukcje z betonu zbrojonego, część dotycząca wykonania mikropali iniekcyjnych;
- Piasek, żwir, pospółka, kruszywo naturalne lub materiał rodzimy pochodzący z wcześniej wykonanych wykopów. Materiały te powinny zagwarantować prawidłowe zagęszczenie się i wodoprzepuszczalność nie mniejszą niż 8m/dobę.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania:

- ze sprzętu do odpajania i wydobywania gruntów (urządzenia mechaniczne: koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, samochody wywrotki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Szczegółowy wybór i wykaz sprzętu przewidzianego do wykonania w/w prac Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Do wykonania robót należy używać sprzętu i narzędzi które nie wpływają niekorzystnie na istniejące konstrukcje i obiekty sąsiednie. Sprzęt stosowany do w/w prac powinien być sprawny, posiadający stosowną dokumentację dopuszczającą do ruchu.

4. Transport

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego m.in. w odniesieniu do dopuszczonych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszystkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Ziemię z wykopów, humus oraz inne odpady wywozić samochodami na miejsca uzgodnione lub wskazane przez Inspektora Nadzoru lub Inwestora.

5 Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien prowadzić roboty przygotowawcze, ziemne oraz mające na celu zabezpieczenie obiektów sąsiednich w sposób, który nie narusza konstrukcji oraz stanu technicznego innych elementów istniejących i funkcjonujących obiektów sąsiednich oraz znajdującej się na terenie budowy infrastruktury, takiej jak instalacje i przewody elektryczne, telefoniczne, ciągi kanalizacyjne, wodociągowe, ciepłownicze i inne. Ponadto w odniesieniu do prac ziemnych, wykopów oraz zabezpieczenia budynków sąsiednich należy

uwzględnić fakt, iż Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi projekt obrysu wykopu do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru, następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Wykop przy budynku istniejącym należy wykonać w sposób nie powodujący osiadania budynku czy wypierania gruntu spod jego fundamentów. Projekt budowlany przewiduje wykonanie przy ścianie szczytowej istniejącego budynku przy ul. Trzebnickiej ściankę z mikropali iniekcyjnych odpowiednio zbrojonych prętami zbrojeniowymi oraz ściankę berlińską zbrojoną dwuteownikami IPE wg ilości określonych w przedmiarze. Po wykonaniu zabezpieczenia istniejącego fundamentu oraz ciągu pieszego, zgodnie z założeniami projektu architektoniczno-budowlanego wykop wykonywać etapami przy stałym i pełnym monitoringu wpływu prac na stateczność i stabilność budynków i obiektów sąsiednich. Szczegółowy sposób postępowania ustalić z Inspektorem Nadzoru przed przystąpieniem do robót ziemnych i zabezpieczających.

5.2 Wykonanie wykopów

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich

wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na składowisko. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wymaganych wartości I_s .

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Ostatnie warstwy gruntu odpajać, jak i również roboty związane z odkrywaniem i mające miejsce w bezpośredniej bliskości fundamentów budynków istniejących wykonywać ręcznie.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie właściwych linii na ławach powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny Inspektora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Skarpy wykopów przewidziane w stosunku 1 : 0,6

W trakcie robót stosować postanowienia norm PN-81/B-03020 (p-kt.2.4) oraz PN-B-06050 :1999

5.3 Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i - 3 cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż: ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

5.4 Odwodnienie robót ziemnych

Wykonawca powinien posiadać sprzęt oraz wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie ich gruntami przydatnym na własny koszt bez

jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi Instytucjami przez Wykonawcę i na jego koszt. Należy zabezpieczyć skarpy wykopu przed erozją i osuwaniem zboczy zgodnie z wytycznymi Inspektora.

5.5 Zасыpywanie wykopów

Zасыpywanie wykopów, obsypywanie obiektów kubaturowych powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zасыpania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych i odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. Do zасыpywania powinien być użyty grunt niespoisty, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów).

5.6 Zagęszczanie gruntu zasypowego

Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0.4 m. W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, do naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu. Przy zagęszczaniu gruntów zasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy :

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejazdów sprzętu zagęszczającego,

Wykopy przy ścianach obiektów kubaturowych zagęszczać warstwami co 20 cm, stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu wykopu 98% w skali Proctora

Przy wykonywaniu każdej z wyżej wymienionych prac należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prac.

6 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonanych zabezpieczeń, ogrodzenia samego terenu budowy, jak również budynków i infrastruktury istniejącej na placu budowy i w jego bezpośrednim sąsiedztwie o ile prace budowlane mogą mieć na nie wpływ.

Sprawdzeniu i kontroli podlega również :

- przygotowania możliwości korzystanie przez Wykonawcę z mediów koniecznych do wykonania prac (prąd elektryczny, woda);
- zabezpieczenie przez Wykonawcę warunków socjalnych dla pracowników;
- ogólny rozkład i rozplanowanie miejsca budowy ze szczególnym uwzględnieniem ciągów transportowych, miejsca lokalizacji magazynów jak i również warunków magazynowania poszczególnych materiałów;

Ponadto w odniesieniu do zabezpieczenia budynków sąsiednich, sposób zaplanowania i wykonania palisady z mikropali iniekcyjnych w odniesieniu do zapisów odnoszących norm, zaleceń i wytycznych przyjętej technologii mikropali iniekcyjnych. Ocenie i stałemu nadzorowi podlega monitorowanie wpływu prac zabezpieczających budynki sąsiednie, prac ziemnych na stan techniczny istniejących budynków technicznych w odniesieniu do wcześniejszych uzgodnień, zapisów, ustaleń i przepisów w tym zakresie.

6.1 Kontrola wykonania zасыpywania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

Podczas zасыpywania gruntu zasypowego należy kontrolować jego zagęszczenie.

Wymagany stopień zagęszczenia gruntu:

- wykop (obsypka obiektów) 98% w skali Proctora;
- przy fundamentach stopień zagęszczenia gruntu powinien być taki jak gruntu rodzimego;

7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej robót.

Jednostkami obmiaru są:

- w przypadku prac przygotowawczych : właściwe wykonanie konkretnej części prac, chyba, że strony ustalą inaczej
- w odniesieniu do prac zabezpieczających ilość wykonanych mikropali. Kwestia monitoringu wpływu prac zabezpieczających i ziemnych zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami, uzgodnieniami itp.
- Jednostką obmiaru jest m³ (metr sześcienny) wykonanych, zasypanych i zagęszczanych wykopów oraz wywiezionych mas ziemnych.

8 Odbiór robót

Zgodnie z ogólnymi warunkami zawartymi w specyfikacji 00 – Specyfikacja ogólna. Przedmiotowe roboty powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9 Podstawa płatności

Zgodnie z ogólnymi warunkami zawartymi w specyfikacji 00 – Specyfikacja ogólna.

10 Przepisy związane:

10.1 Przepisy ogólne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – Część I – Roboty ogólnobudowlane ITB – wydanie II
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. Nr 26 poz.3);

10.2 Normy dotyczące robót ziemnych

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-04480 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- BN-77/893 1-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia

ST - 02 Specyfikacja techniczna – konstrukcje betonowe i żelbetowe – CPV 45223500-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących konstrukcji z betonu zbrojonego związanych z budową budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3. Dopuszcza się odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji jedynie w odniesieniu do małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu i tylko w przypadku, gdy zachodzi pewność, iż wymagania odnośnie prac i ich efektów zostaną spełnione poprzez zastosowania właściwych metod wykonania i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem konstrukcji z betonu zbrojonego w ramach inwestycji określonej w pkt 1.1 niniejszej Specyfikacji oraz przygotowaniem frontu robót. Ogólne warunki wykonania robót zawarto w specyfikacji ogólnej.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją ujęto w podziale na:

- mikropale iniekcyjne;
- konstrukcje z betonu zbrojonego typu : płyta fundamentowa, ramy i słupy żelbetowe, stropy monolityczne, ściany żelbetowe, wylewane biegi schodów klatki schodowej;
- beton niekonstrukcyjny
- stropy półprefabrykowane Filigran;

ST - 02a Specyfikacja techniczna – konstrukcje betonowe i żelbetowe – mikropale iniekcyjne

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych związanych z wykonywaniem mikropali iniekcyjnych związanych z budową budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z wykonywaniem mikropali iniekcyjnych, które należy zastosować do zabezpieczenia fundamentów sąsiedniego budynku

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Mikropale należy wykonać w oparciu :

- dokumentację techniczną;
- plan urządzeń i instalacji podziemnych w miejscu budowy;
- dostępne informacje o istniejących fundamentach lub innych przeszkodach oraz, w razie potrzeby, wymagania dotyczące zabezpieczeń i sprawdzania w czasie robót rzeczywistego położenia urządzeń,
- dokumentację badań podłoża, podającą budowę geologiczną, parametry geotechniczne warstw gruntu, poziomy występowania i poziomy piezometryczne wód gruntowych, dane o przepuszczalności warstw oraz składzie chemicznym wód i agresywności środowiska,
- projekt wykonawczy fundamentu palowego lub wzmocnienia istniejącego fundamentu,
- opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez zamawiającego Program Zapewnienia Jakości, wymagania BHP.
- dokumentacja technologiczna powinna być opracowana przez specjalistyczne przedsiębiorstwo wykonujące mikropale albo przez nie uzgodnioną.

1.3.1 Kierownictwo i nadzór robót

W czasie robót należy zapewnić dozór techniczny ze strony wykonawcy i nadzór ze strony

zamawiającego. Niezbędna jest obecność odpowiedzialnego kierownika robót lub jego kompetentnego zastępcy. Przebieg robót powinien być bieżąco dokumentowany w dzienniku budowy oraz w metrykach mikropali.

1.3.2 Zgodność z dokumentacją

Mikropale iniekcyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. W przypadku stwierdzenia niezgodności warunków gruntowych z podanymi w dokumentacji lub w przypadku innych nieprzewidzianych okoliczności, należy powiadomić projektanta oraz przeanalizować potrzebę odpowiednich zmian konstrukcji i sposobu wykonania robót.

1.3.3 Inne wymagania

W kwestiach nie będących przedmiotem specyfikacji, należy przestrzegać wymagań dla robót ogólnobudowlanych oraz norm, przepisów BHP i innych dokumentów dla odpowiednich rodzajów robót.

2. Materiały

2.1. Zaczyn cementowy

Przy wykonywaniu mikropali iniekcyjnych z użyciem zaczynów cementowo-wodnych stawiane są następujące wymagania materiałowe:

- należy stosować cement portlandzki CEM I 32,5, CEM I 42,5 R, CEM I 52,5 R; stosunek c/w 1,5 - 2/1, zaleca się stosować cement workowany z dozowaniem ręcznym, zaczyn cementowy należy przygotowywać na miejscu budowy w odpowiednim mieszalniku,
- zaczyn cementowy bezpośrednio po przygotowaniu powinien być pompowany przez rdzeń urządzenia wierzącego do otworu mikropala,
- wytrzymałość kamienia cementowego powinna być określona w projekcie; należy wyrywkowo
- dokonać kontroli wytrzymałości próbek zaczynu mikropali – zaleca się pobrać próbki z 10% ogólnej liczby mikropali,
- każda partia stosowanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości,
- woda do zaczynu cementowego powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.2. Zbrojenie

Do zbrojenia mikropali należy używać stal kształtową rury stalowe albo pręty specjalne. Stal dostarczona na budowę powinna mieć atest hutniczy. Zbrojenie powinno być wykonane zgodnie z PT i ST.

Zbrojenie mikropala może stanowić:

- stalowa rura,
- wkładki wynikające z technologii, np. żerdzie w systemie mikropali
- profile walcowane dwuteowniki szerokostopowe np. HEB 100.

Stalowe rury pełniące rolę zbrojenia mikropala, należy przygotować w następujący sposób:

- rura powinna być zaślepiona od dołu, aby przy wkładaniu do otworu nie napełniła się zaczynem cementowym,
- rura, na odcinku przewidzianym do wykonania iniekcji mikropala, powinna mieć wykonaną perforację w rozstawie co 50 - 70 cm lub zgodną z daną technologią
- w miejscach perforacji należy wywiercić 3 - 4 otwory o średnicy 8 - 10 mm i zabezpieczyć je manszetami (opaskami gumowymi), pełniącymi rolę zaworów umożliwiających tłoczenie zaczynu w kierunku gruntu.

3. Sprzęt

Narzędzia wierzące należy dostosować do warunków gruntowych i wodnych oraz sposobu zabezpieczenia stateczności ścian otworu. Kształt i wymiary narzędzia powinny umożliwiać przepływ cieczy wypełniającej otwór w czasie jego wyciągania z otworu. Pompy iniekcyjne napędzane silnikami elektrycznymi powinny zapewniać ciśnienie zaczynu iniekcyjnego do 20 MPa lub przewidzianego daną technologią. Zaczyn doprowadzany jest węzłami wysokociśnieniowymi albo przewodami iniekcyjnymi do pakierów lub zaworów iniekcyjnych i poprzez perforacje w rurach iniekcyjnych strumień iniektu wprowadzany jest w strefę otaczającego gruntu.

Zestaw urządzeń do mieszania powinien zapewniać bardzo dokładne wymieszanie iniektu i stabilizowanie jego struktury do momentu zasadniczego procesu iniekcji. Sprzęt używany do wykonania pali iniekcyjnych musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania mikropali powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

4.2. Środki transportu

Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu może odbywać się odpowiednimi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólna charakterystyka mikropali

Mikropale iniekcyjne należą do grupy pali małośrednicowych (poniżej 300 mm). Ze względu na ich małą średnicę nośność mikropali zależy głównie od nośności ich pobocznicy. Pale te mogą być wykonane we wszystkich typach gruntów oraz w skałach. Otwory pali mogą przechodzić przez mury, beton, kamienie, a nawet blachy stalowe. W takich przypadkach wymaga się zastosowania specjalnych technik przewiercania, a przewierci te powinny być traktowane jako rozliczane odrębnie roboty dodatkowe. Mikropale mogą być pionowe lub dowolnie nachylone.

Przyjęta w projekcie długość mikropali iniekcyjnych poniżej 10 m. Mikropale odznaczają się relatywnie wysoką nośnością, co wiąże się ze stosowaniem podwyższonego ciśnienia przy ich formowaniu, dzięki czemu zaczyn cementowy zostaje wciśnięty w otaczający grunt.

5.2. Wyznaczenie osi mikropali

Punkty wyznaczające osie mikropali powinny być oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy. Dopuszczalne odchyłki rozmieszczenia pali w terenie powinien określać projekt palowania albo powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru na budowie.

5.3. Sposób wykonania robót

5.3.1 Wykonanie mikropali iniekcyjnych zawiera następujące fazy:

- wiercenie (jego rodzaj zależy od rodzaju gruntu i dostępności w terenie) oraz wypełnienie otworu mieszaniną uszczelniającą,
- montaż zbrojenia, sugeruje się wykonanie mikropali systemu TITAN, gdzie zbrojenie stanowią przygotowane zgodnie z wytycznymi systemu stalowe żerdzie, które pełnią jednocześnie funkcję rur iniekcyjnych
- iniekcja zaczynu cementowego (c/w = 1,5-2,6) poprzez perforowaną rurę iniekcyjną (zbrojeniową) lub inną mocowaną do zbrojenia instalację.

Poszczególne etapy wykonania mikropala zamieszcza się na szkicu technologicznym w dokumentacji projektowej.

Wiercenie otworów

Otwory w gruncie należy wykonywać świdrem ślimakowym lub innym, odpowiednio zbrojonym przewodem wiertniczym, umożliwiającym wiercenie otworów o średnicy i głębokości wymaganej projektem palowania.

Tłoczenie mieszaniny uszczelniającej

Po wywierceniu otworu, w trakcie podnoszenia przewodu wiertniczego ku powierzchni, należy, poprzez przelotowy otwór w przewodzie, wtłoczyć cementową mieszaniną uszczelniającą od dołu do góry; ciśnienie tłoczenia powinno być małe, aby nie naruszyć ścian otworu. Otwór wypełnić mieszaniną tak, aby podczas wprowadzania zbrojenia niewielka część zaczynu z niego wypłynęła. Po wprowadzeniu zbrojenia (np. stalowych rur) otwór należy uzupełnić zaczynem cementowym utrzymując stały poziom mieszaniny.

Montaż zbrojenia

Zbrojenie prętowe należy wyposażyć w plastikowy przewód iniekcyjny zaopatrzony w perforację osłoniętą manszetami, podobnie jak w zbrojeniu rurą stalową.

Profil walcowany należy wyposażyć w plastikowy przewód iniekcyjny zaopatrzony w perforację osłoniętą manszetami, podobnie jak w zbrojeniu rurą stalową.

W przypadku żerdzi systemowych mikropali zbrojenie stanowić może stalowa rura, będąca jednocześnie wiertłem, zakończonym odpowiednią koronką lub odpowiednio dobrane dla systemu zbrojenie spawane.

Przygotowane zbrojenie w postaci rury, wiązki prętów lub profilu walcowanego należy wprowadzić do otworu zaraz po wypełnieniu go mieszaniną uszczelniającą.

Przygotowanie instalacji iniekcyjnej do wtłaczania zaczynu

a) Iniekcja pakierami

Zaczyn wtłacza się strefowo przez poszczególne perforacje osłonięte manszetami. Służy do tego paker. Jest on blokowany w rurze dwoma kołnierzami rozprężnymi, zasilanymi cieczą pod ciśnieniem, co najmniej 2,0 MPa. Rozstaw pierścieni musi być większy od 70 cm, aby w każdym położeniu w rurze sąsiadował z co najmniej jedną perforacją. Paker powinien być umieszczany w rurze kolejno przy perforacji od najgłębszej do coraz płytszych. Rozprężne kołnierze uszczelniają paker w rurze, a tłoczony zaczyn wypływa z pakera między rozprężnymi kołnierzami i wydostaje się na zewnątrz rury przez perforację, uchylając gumową opaskę manszetu. Ciśnienie w rozprężnych kołnierzach pakera musi być zawsze o około 1,0 MPa większe niż ciśnienie

tłoczenia iniektu.

b) Iniekcja przewodami iniekcyjnymi

Zaczyn wtlacza się przewodami iniekcyjnymi montowanymi do zbrojenia. Zaczyn pod ciśnieniem otwiera zawory opaskowe znajdujące się na końcach przewodu iniekcyjnego.

Odległość między zaworami max. 70 cm. Ilość zaworów max. 3 szt. na przewód. Długość i ilość przewodów iniekcyjnych zależna jest od długości strefy nośnej mikropala.

Wykonanie iniekcji zaczynem cementowym

Iniekcję należy przeprowadzić przed całkowitym stężeniem mieszaniny uszczelniającej, lecz po uzyskaniu przez nią cech wystarczających do uszczelnienia otworu. W przypadku stosowania do uszczelnienia otworu wlewek z zaczynu cementowego, iniekcję wykonuje się najczęściej po upływie około 20 - 24 godz. od wypełnienia otworu. Możliwe jest zastosowanie wlewek uszczelniających z dodatkami regulującymi czas wiązania. Czas rozpoczęcia iniekcji po wypełnieniu otworu oraz międzyoperacyjne przerwy pomiędzy kolejnymi iniekcjami powinien określać technologiczny projekt wykonania robót, uwzględniający istniejące warunki gruntowe, objętości i skład stosowanej mieszaniny. Po ustawieniu pakera *vis a vis* najgłębszej perforacji wtlacza się ciecz do rozprężnych kołnierzy uszczelniając urządzenie w rurze, następnie tłoczy przez paker zaczyn cementowy, wykonując iniekcję strefy w pobliżu tej perforacji. Następnie zwalnia się pierścienie rozprężne, wycofuje paker do poziomu kolejnej perforacji i wznawia uszczelnienie oraz wykonuje kolejną iniekcję. Po zakończeniu iniekcji paker należy usunąć z rury i instalacje dokładnie przemyć wodą, aby możliwe było powtórzenie iniekcji po kilku godzinach.

W przypadku zastosowania przewodów iniekcyjnych, iniekcję wykonuje się kolejnymi przewodami, tłocząc iniekt do poszczególnych przewodów. Po początkowym wzroście ciśnienia związanym z przebicciem kamienia cementowego, należy tłoczyć zaczyn, aż do uzyskania założonego wydatku lub do osiągnięcia maksymalnego ciśnienia. W przypadku konieczności prowadzenia powtórnych iniekcji tym samym przewodem, instalację iniekcyjną należy przemyć wodą. Najczęściej zakłada się, że objętość wtlaczanego zaczynu powinna być nie mniejsza niż 1,5 objętości trzonu mikropala. W złożonych warunkach gruntowych możliwe jest tylko przybliżone prognozowanie wymaganych objętości iniektu do wtłoczenia. Proponowane objętości powinien określać projekt technologiczny, który może wskazywać na potrzebę wykonania iniekcji próbnych na miejscu robót.

Ciśnienie iniekcji zależy głównie od zastosowanego wydatku pompy iniekcyjnej. Dla buław nośnych (iniekcja selektywna) – w zależności od głębokości iniekowanego poziomu – należy tak sterować wydatkiem pompy, aby ciśnienie zawierało się w przedziale 0,5 – 1,5 MPa. Zalecane ciśnienia tłoczenia powinien określać projekt technologiczny odpowiednio do występujących warunków gruntowych.

5.4. Roboty wykończeniowe

Głowice mikropali należy oczyścić i usunąć warstwę zanieczyszczonego tworzywa lub uszkodzonego w czasie jego formowania. Ze zbrojenia mikropala wystającego ponad głowicę należy usunąć zanieczyszczenia betonem, zawiesiną lub gruntem.

6. Kontrola jakości

6.1. Zakres kontroli

Sprawdzenie przygotowania terenu należy przeprowadzać na zgodność z odpowiednim punktem niniejszej Specyfikacji. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania nie zinwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,2 m powinny być wykopane ręcznie. Ponadto kontroli podlegają:

- warunki gruntowe,
- materiały użyte do wykonania mikropali,
- zgodność z Dokumentacją Projektową warunków gruntowych, usytuowania mikropali i ich długości,
- wytrzymałość na ściskanie zaczynu użytego do formowania mikropali; z 10% mikropali należy pobrać próbki i przekazać do zbadania wytrzymałości związanego zaczynu,
- nośność mikropali o ile takie badanie jest przewidziane w projekcie lub polecone przez nadzór inwestorski; w przypadku konstrukcji tymczasowych, jeśli akceptuje to projektant, nie wymaga się próbnych obciążeń mikropali, w innych przypadkach należy stosować się do zaleceń Projektanta i normy palowej PN-83/B-02482.

Wykonawca w czasie robót rejestruje wszystkie niezbędne dane, dotyczące wykonania mikropali i umieszcza je w metrykach wykonania mikropali.

6.2. Kontrola warunków gruntowych

Sprawdzenie podłoża polega na porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami podanymi w dokumentacji. Dla wszystkich mikropali należy przeprowadzać makroskopową ocenę wydobywanego urobku zgodnie z PN-B-04452:2002. Szczegółowe sprawdzenie podłoża wykonuje się w co najmniej jednym otworze

dla każdej podpory mostu lub grupy kilku mikropali oraz, w przypadku, gdy badania makroskopowe wykazą istotne różnice w stosunku do parametrów podłoża przyjętych w projekcie fundamentu. Sprawdzenie podłoża powinno być wykonane poprzez nadzór autorski. Ewentualne przeprojektowanie winno być dokonane przez nadzór autorski i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Kontrola materiałów

Kontrola wykonywana jest wg zasad określonych w Projekcie Technicznym i niniejszej ST oraz Specyfikacji ogólnej.

6.4. Kontrola robót i ich zgodności z Dokumentacją Projektową

Dla każdego mikropala należy sporządzić metrykę, zawierającą następujące dane:

- numer mikropala,
- średnicę wiercenia i uformowanego trzonu,
- rzędną głowicy,
- rzędną podstawy,
- warunki gruntowe,
- rodzaj zaczynu iniekcyjnego,
- objętość wtłoczonego zaczynu (dm³) lub ilość zużytego cementu (kg),
- jeśli wykonywano iniekcję trzonu, sposób jej przeprowadzenia (wielopunktowa, strefowa), liczba iniekcji i sposób jej przeprowadzenia, objętość wtłoczonego zaczynu, ciśnienie zaczynu w czasie iniekcji.

6.5. Tolerancje wykonania

- Rozstaw mikropali : ± 5 cm,
- głębokość formowania mikropali: - 10 cm (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
- wytrzymałość na ściskanie zaczynu użytego do formowania trzonu: -5 % (tolerancji plusowej nie ogranicza się).

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 metr (mb) długości wykonanego i odebranego mikropala określonej średnicy i długości wraz z jego głowicą. Do długości pala nie wlicza się wystającego zbrojenia, nadlewki betonu. W przypadku wykonywania badań nośności mikropali, jednostką obmiaru jest każde badanie wykonane w pełnym zakresie określonym w projekcie badania nośności.

8. Odbiór robót

8.1. Zakres odbiorów

Odbiorom podlegają:

- materiały,
- wykonane mikropale.

Końcowego odbioru dokonuje się na podstawie:

- rysunków z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie robót,
- metryk mikropali,
- stwierdzenia zgodności zakresu robót z założonym w Dokumentacji Projektowej,
- stwierdzenia uzyskania parametrów założonych w Dokumentacji Projektowej na podstawie badań określonych w pkt. 6. niniejszej ST.

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzonych wg punktu 6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami Specyfikacji. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami Specyfikacji. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.2. Sposób postępowania w przypadku uzyskania negatywnych wyników badań

W przypadku uzyskania negatywnych wyników badań Wykonawca powinien stwierdzić:

- czy nie uzyskanie pozytywnych wyników badań jest skutkiem nie spełnienia wymogów niniejszej ST lub nie zachowania zasad technologicznych, czy też jest to wynik rozbieżności rzeczywistych warunków gruntowych od określonych w dokumentacji geologicznej,
- czy zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych mikropali celem uzyskania wymaganej nośności fundamentu.

Jeśli potrzeba wykonania dodatkowych mikropali nie jest spowodowana winą Wykonawcy, roboty będą robotami dodatkowymi, za wykonanie których Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.

9. Podstawa płatności

Płaci się za odebraną ilość metrów [mb] wykonanych mikropali wg ceny jednostkowej, która obejmuje zapewnienie wszystkich czynników produkcji tj.:

- materiały,
- dostarczenie, zainstalowanie, późniejszy demontaż i odwiezienie sprzętu,
- wytyczenie osi mikropali,
- wykonanie mikropali,
- pobieranie prób do badań wytrzymałościowych,
- wykonanie geodezyjnego operatu powykonawczego,
- usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego,
- wykonanie badań kontrolnych,
- uporządkowanie miejsca pracy.

Płaci się za każde badanie nośności przeprowadzone na podstawie dyspozycji projektu lub nadzoru inwestorskiego; warunkiem jest przeprowadzenie programu badania w pełnym zakresie określonym w projekcie badania nośności.

Wykonanie innych badań zleconych przez inspektora nadzoru (nadzór inwestorski) podlega oddzielnej zapłacie tylko wtedy, gdy wyniki tych badań potwierdzają jakość robót zgodną z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

10. Przepisy związane

- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów na palach
- PN-EN 1536:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale wiercone
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 197-1: 2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- EN 14199 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Mikropale.(PZWFS przekłada na polski)
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i oceny przydatności wody zarobowej do betonu.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-H-84023-6/A1:1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki Zmiana A1).
- 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 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

ST - 03 Specyfikacja techniczna – konstrukcje z betonu zbrojonego

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych związanych z wykonywaniem elementów żelbetowych zbrojonych wiotkimi prętami i betonowych w ramach budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu elementów żelbetowych i betonowych jak; fundamenty, stropy, podciągi, wieńce, nadproża, ramy, słupy, itp.

Zakres robót objętych przez Specyfikację:

- przygotowanie mieszanki betonowej
- montaż deskowań

- betonowanie i zagęszczanie
- pielęgnacja betonu

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 Drewno

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-67/D-95017

Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-63/B-06251 i PN-75/D-96000

2.2 Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy B25 zaleca się cement marki 35, a dla betonu klasy B30 zaleca się cement marki B45. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C₃S 50-60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C₃A, możliwie niska, do 7 %,
- zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość wg zapisu uproszczonego $C_4AF + 2C_3A < 20\%$. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-3000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie nadzoru inwestorskiego, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać Inspektorowi Nadzoru, kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- · oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300,
- · oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300,
- · sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

2.3 Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712 (wymagania dla kruszyw do betonów klasy powyżej B25). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

2.3.1 Kruszywo grube

Do betonów klas C25/30 należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej wskazanej przez Inspektora Nadzoru i uzyskania wyników spełniających podane niżej

wymagania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
- dla grysów granitowych do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych do 8%,
- nasiąkliwość do 1.2%
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg BN-84/6774-02) do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 "Kruszywa mineralne do betonu" dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%. Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,-
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2.3.2 Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

- do 0.25 mm od 14% do 19%
- do 0.5 mm od 33% do 48%,
- do 1 mm od 57% do 76%

Piasek powinien spełniać następujące wymagania :

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się zanieczyszczeń gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym :

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,-
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2.3.3. Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz).

Kruszywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie

mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy C30/35 i wyższej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

2.4 Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw." Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,50.

3 Sprzęt

3.1 Deskowania

Roboty ciesielskie należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

3.2 Mieszanka betonowa

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inspektora Nadzoru. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4 Transport

4.1 Deskowania

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru. Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

4.2 Mieszanka betonowa

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu. Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

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

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość do 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku.

Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom. Koszt takiego transportu obciąża Wykonawcę.

5 Wykonanie robót

5.1 Wytwarzanie betonu

Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym

Laboratorium zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inspektor Nadzoru może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastifikatorów upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0st.C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor Nadzoru wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku W/C nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad :

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.
- Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.
- Dopuszcza się maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu: 400 kg/m³ dla C 25/30,
- Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą projektanta.

5.2 Wykończenie powierzchni betonowych

5.2.1 Powierzchnie uformowane

Powierzchnie niewidoczne:

Nie ma żadnych dodatkowych wymagań dotyczących powierzchni, które nie będą odkryte po ukończeniu robót.

Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd. Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy. Dla danego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła. Wykonawca powinien zlikwidować jakiegokolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Nie są dopuszczalne wewnętrzne wiązania i osadzone elementy metalowe.

Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

Jeśli Kontrakt nie przewiduje inaczej, wszystkie połączenia deskowania dla widocznych powierzchni betonowych po wykończeniu powinny mieć regularny wzór zaakceptowany przez Inspektora, składający się z poziomych i pionowych linii ciągłych biegnących przez cały obiekt, natomiast wszystkie połączenia konstrukcyjne powinny występować w miejscach przebiegu tych linii (pionowych lub poziomych).

5.2.2 Wykończenie nieuformowanych powierzchni betonowych

Powierzchnie niewidoczne:

Powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli powierzchnie te nie służą jako

pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej.

Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd. Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy. Dla danego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła. Wykonawca powinien zlikwidować jakiekolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Nie są dopuszczalne wewnętrzne wiązania i osadzone elementy metalowe. Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

Wszystkie połączenia deskowania dla widocznych powierzchni betonowych po wykończeniu powinny mieć regularny wzór zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, składający się z poziomych i pionowych linii ciągłych biegnących przez cały obiekt, natomiast wszystkie połączenia konstrukcyjne powinny występować w miejscach przebiegu tych linii (pionowych lub poziomych).

5.3 Wykonanie deskowania

Wykonanie deskowań powinno uwzględnić podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji pod wpływem ciężaru ułożonego betonu.

Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych.

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metal (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu). Wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45 stopni za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te następnie muszą być usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania o rozpiętości ponad 3 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Deskowania powinny być wykonane ściśle według Rysunków, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

Uwaga! Pod pojęciem deskowania rozumie się także szalunki systemowe.

5.4 Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

5.4.1 Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inspektora Nadzoru dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Przed betonowaniem należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny. Betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $>+5\text{st.C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości $>15\text{MPa}$ przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5st.C , jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20\text{st.C}$ w chwili jej układania zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod

bezpośrednim nadzorem Inspektora Nadzoru. Mieszkanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości $> 0.75\text{m}$ od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8m). Wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy < 0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora. Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym. Kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1.4 R$ (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m. Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości. Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek. Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inspektor Nadzoru uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie).

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprzyrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inspektor Nadzoru może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

5.4.2 Zalecenia dotyczące betonowania elementów

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- przy wykonywaniu belek, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości $> 12\text{cm}$ zbrojonych górną i dolną należy stosować wibratory wgłębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne).

Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością, na podstawie opracowanego uprzednio projektu technologicznego. Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

5.5 Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia $> 5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania

(konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty). Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych zwiększa odporność na działanie soli odładowych, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność). Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać. Płyn natryskuje się równomiernie cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5-2 godz. po jego ułożeniu.

Beton z keramzytu oraz beton zbrojony włóknom stalowym nie wymaga specjalnej pielęgnacji, postępować tak jak z betonem zwykłym.

5.6 Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inspektora Nadzoru. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie Wykonawcę zarówno jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

5.7 Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje zachowane 1cm otulenia zbrojenia betonu a długości rys nie przekraczają:

- · podwójnej szerokości belek i 1.0 m dla rys podłużnych,
- · połowy szerokości belki i 1.0 m dla rys poprzecznych.

Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu jest nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia, na której występują jest nie większa niż 0.5% powierzchni odpowiedniej ściany.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w 00 Specyfikacji Ogólnej.

6.1 Deskowania

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/B-06251.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych. Odchyłki te podane są w rozdziale dotyczącym wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

6.2 Wymagane właściwości betonu

6.2.1 Jakość betonów

Przed rozpoczęciem betonowania wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny dla Inspektora Nadzoru:

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt 6.3. PN-88/B-06250,
- f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
- g) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Inspektor Nadzoru wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu. Wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami wykonawcy zawartymi w punktach a, b, c, d.

Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inspektora Nadzoru, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi.

6.2.2 Wytrzymałość i trwałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-66/B-06250 poz. 5.1. Probki powinny być pobrane oddzielnie dla

każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty pomostu. Próbkę powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inspektora Nadzoru ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbkę oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inspektora Nadzoru i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Próbkę powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Inspektora Nadzoru przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250.

Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inspektora Nadzoru w obecności przedstawiciela wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inspektora Nadzoru.

Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte jako poprawne pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu wyliczona wg.6.3.4. będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości maks.30kg stali/m³ betonu przynajmniej 10% próbek,
- betony zwykle zbrojone - przynajmniej 20% próbek.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecia pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inspektor Nadzoru może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającą klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).

Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają Wykonawcę. Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cykli zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach :

- zmniejszenie modułu sprężystości 20%
- utrata masy 2%
- rozszerzalność liniowa 2%
- współczynnik przepuszczalności do 9 przed cyklami zamrażania 10cm/sek,
- 8 po cyklach zamrażania 10cm/sek.

Wykonanie próby trwałości wg wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli. W przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób do uznania Inspektora Nadzoru pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania.

6.3 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.3.1 Zakres kontroli

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inspektor Nadzoru ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym. Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250

- a) konsystencja mieszanki betonowej,
- b) zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- c) wytrzymałość betonu na ściskanie,
- d) nasiąkliwość betonu,
- e) odporność betonu na działanie mrozu,
- f) przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą

ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.3.2 Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć :

- + 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be, ·
- + 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku cementowo - wodnego, ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

6.3.3 Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m³, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Próbkę pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii. Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150*150*150 mm spełnia określone w normie warunki.

6.3.4 Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc.

6.3.5 Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności betonu w elementach jezdni i innych konstrukcjach szczególnie narażonych na styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania-odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

- 1) Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250,
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.
- 2) Po badaniu metodą przyspieszoną, wg PN-88/B-06250,
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0.05 cm³/cm² powierzchni zanurzonej w wodzie.

6.3.6 Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W 8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0.8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.3.7 Dokumentacja badań

Na wykonawcy robót spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszymi Specyfikacjami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.4 Badania i odbiory konstrukcji betonowych

6.4.1 Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z Rysunkami i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

- 1) Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
- 2) Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z rysunkami.

Badania polegają na stwierdzeniu :

- a) zgodności podstawowych wymiarów z Rysunkami,
 - b) zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
 - c) zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
 - d) prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.
- 3) Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, łąta i porównanie z Rysunkami oraz PN-63/B-06251.
 - 4) Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z Rysunkami oraz PN-63/B-06251.
 - 5) Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.
 - 6) Badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

6.4.2 Badania po zakończeniu budowy

- 1) Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z rysunkami w zakresie:
 - podstawowych rzędnych nawierzchni oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów,
 - rozpiętości poszczególnych konstrukcji i długości całego obiektu.
- 2) Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.4.3 Badania dodatkowe

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

7 Obmiary robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

7.2 Obmiar robót betonowych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) konstrukcji betonowej lub żelbetowej.

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

9 Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m³ konstrukcji betonowej lub żelbetowej obejmuje:

- próby przygotowawcze
- projektowanie mieszanki betonowej
- przygotowanie mieszanki betonowej
- transport mieszanki betonowej
- deskowanie,
- układanie mieszanki betonowej,
- pielęgnacja betonu,
- pomiary i badania wymagane w Specyfikacji

10 Przepisy związane

10.1 Normy dotyczące deskowań

- PN-89/D-95017 Drewno tartaczne sosnowe i modrzewiowe

- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
- PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
- PN-59/M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
- PN-88/M-82121 Śruby z łbem kwadratowym
- PN-88/M-82151 Nakrętki kwadratowe
- PN-85/M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
- PN-85/M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
- BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym

10.2 Normy dotyczące betonu

- PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.
- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
- PN-76/B-06000 Cement. Pobieranie i przygotowywanie próbek.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
- PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- PN-78/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
- PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
- BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-87/B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
- BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.
- BN-62/6738-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.
- BN-62/6738-06 Beton hydrotechniczny. Badania składników betonu.
- BN-76/6722-04 Kruszywo z keramzytu

10.3 Normy dotyczące konstrukcji betonowych

- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

10.4 Inne dokumenty

- Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych.
- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej.
- Warszawa 1987.
- Wytoczne wykonania pielęgnacji świeżego betonu preparatem powłokowym "Betonal".
- IBDiM Warszawa 1984.
- Standardowa metodyka badań i techniczno-ekonomiczne kryteria oceny efektywności stosowania domieszek chemicznych do betonu (wytoczne). CEBET. Warszawa 1986.
- Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym nr 102/86. Cement drogowy 45. IBDiM Warszawa 1986.

- Świadectwo do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym nr 101/85. Roksol B-3A - domieszka napowietrzająca do betonów cementowych. IBDiM Warszawa 1985.
- Świadectwo dopuszczenia nr 323/84. Plastyfikator SK-1 ITB. ITB. Warszawa 1984.
- Instrukcja nr 237 stosowania do betonu środka uplastyczniającego "Klutan". ITB. Warszawa 1982.
- Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 563/85. Akcelbet 85.
- Akcelbett 85-6. Bezchlorkowe dodatki przyspieszające twardnienie betonu. ITB. Warszawa 1986.
- Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.
- PRN, MiJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1: 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

ST – 04 Specyfikacja techniczna – beton niekonstrukcyjny C8/12

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru Robót i badań kontrolnych związanych z wykonywaniem elementów z betonu niekonstrukcyjnego ujętych w zakresie budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu elementów betonowych, będących podkładami pod fundamenty i posadzki.

Zakres robót objętych przez Specyfikację:

- przygotowanie mieszanki betonowej
- ewentualny montaż deskowań
- betonowanie i zagęszczanie
- pielęgnacja betonu

2 Materiały

Jak w punkcie 2 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego z uwagami:

- do pkt 2.3. Kruszywo grube

Do betonu klasy < C20/25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 63,0 mm. Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu” dla marki minimum 20 w zakresie cech fizycznych i chemicznych (skał osadowych – węglowe, piaskowce, krzemionkowe). W kruszywie grubym tj. w grysach i żwirach dopuszcza się grudki gliny w ilości 0.5 %.

3 Sprzęt

Jak w punkcie 3 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego

4 Transport

Jak w punkcie 4 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego

5 Wykonanie robót

Jak w punkcie 5 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego z uwagami:

Do punktu 5.1. Wytwarzanie betonu.

- zawartość piasku w stosie okrucowym nie powinien przekraczać 32%
- minimalna ilość cementu powinna wynosić 230 kg/m³
- mrozoodporność betonu niekonstrukcyjnego < C20/25 powinna być nie mniejsza od F 50

Do punktu 5.4.1. Zalecenia ogólne

- dopuszcza się ręczne zagęszczenie betonu

Do punktu 5.4.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów.

- nie dotyczy betonu niekonstrukcyjnego

Do punktu 5.5. Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie.

- przy pielęgnacji betonu nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wodę jest niedopuszczalne

- rozformowanie konstrukcji – boczne deskowanie może nastąpić po 3 dniach
- do punktu 5.7. Usterki wykonania
- dopuszcza się rysy na powierzchni betonu do 0,5 mm;
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:
- wymiary w planie ± 5 cm;
- rzędne wierzchu betonu ± 2 cm
- płaszczyzny i krawędzie – odchylenie od pionu ± 2 cm;

6 Kontrola jakości robót

Jak w punkcie 6 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego z uwagami:

Do pkt 6.2.1. Zalecenia do projektowania betonów wysokiej wytrzymałości.

- do betonu stosować żwir, piasek gruboziarnisty kruszywo marki 20 możliwie bez frakcji 0 do 0,25 mm. Ilość cementu na 1m³ betonu nie powinna być większa niż 400 kg.

Do pkt 6.3.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

- beton nie musi być sprawdzany na przepuszczalność wody (wskaźnik ciśnienia przyjęto poniżej 0.5 – W2).

Do pkt 6.4. Badania i odbiory konstrukcji betonowych.

- do betonu niekonstrukcyjnego dotyczy tylko pkt 6.4.1. pozycja 1.

7 Obmiar robót

Jak w punkcie 7 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego.

8 Podstawa odbioru

Jak w punkcie 8 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego;

9 Podstawy płatności

Jak w punkcie 9 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego;

10 Przepisy związane

Jak w punkcie 3 specyfikacji technicznej – konstrukcje z betonu zbrojonego ;

ST – 05 Specyfikacja techniczna – prefabrykaty betonowe – strop filigran, schody prefabrykowane

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem prefabrykatów żelbetowych, ujętych w zakresie budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem żelbetowych prefabrykatów budowlanych - płyt stropowych, biegów schodowych, płyt dachowych i spoczników FILIGRAN.

1.4 Ogólne wymaganie dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za sposób przeprowadzenia prac montażowych, za ich zakres zgodnie z Dokumentacją Projektową. S.T. oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

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

2.1 Elementy prefabrykowane:

2.1.1 Wymagania:

- 1) wady i uszkodzenia:
 - niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu,
 - szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży
- 2) wgłębienia i wypukłości:
 - o średnicy do 15 mm i głębokości lub wypukłości do 5 mm na górnej i dolnej powierzchni płyty, w liczbie 1 szt. na 1mb płyty
- 3) wyszczerbienie krawędzi:
 - na długości do 200 mm i głębokości do 5 mm nie więcej jak 1 szt. Na jednej krawędzi płyty
- 4) zwichrowanie:
 - zwichrowanie powierzchni na końcach płyt po przekątnej nie mogą przekraczać 5 mm, a w środku powierzchni 10 mm,
- 5) rysy i pęknięcia:
 - rysy powstałe na skutek skurczu betonu o długości do 200 mm w odstępach nie mniejszych niż 1,0 m;
 - pęknięcia są nie dopuszczalne.

2.1.2 Badania:

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie ciężaru,
- sprawdzenie wytrzymałości na zginanie.

2.1.3 Składowanie:

Płyty powinny być składowane na wyrównanym terenie w pozycji na płask, nie wyżej niż w 10 warstwach z zastosowaniem podkładek z drewna miękkiego o przekroju nie mniejszym jak 12 x 12 cm, przy czym długość ich powinna być większa od szerokości elementu co najmniej o 10 cm. Podkładki należy układać jedna nad drugą w pionie, w odległości nie większej jak 30 cm od czoła płyty.

Dla każdego prefabrykatu powinno być wydane przez producenta świadectwo jakości. Podstawą wydania świadectwa jakości są bezpośrednie oględziny i pomiary elementu przy odbiorze oraz dokumenty świadczące o wykonaniu elementu zgodnie z projektem technicznym oraz „Wymaganiami” technicznymi wykonania i odbioru prefabrykowanych elementów żelbetowych. Dokumentami tymi są przede wszystkim:

- a) protokół badań jakości kruszywa, cementu i wody
- b) receptury mieszanki betonowej
- c) atesty materiałów (cement, stal) wystawione przez producentów
- d) protokoły badań jakości betonu – wytrzymałość, mrozoodporność, nasiąkliwość, wodoszczelność
- e) zapisy w „Dzienniku produkcji” o odbiorach cząstkowych i przebiegu procesu produkcyjnego dokonanych przez nadzór techniczny
- f) protokoły ewentualnych badań jakości betonu metodami nieniszczącymi.

3 Sprzęt

Montaż prefabrykatów można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego i ręcznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru

4 Transport

Ogólne zasady transportu zawarto w 00 – Specyfikacja ogólna.

Prefabrykaty przy transporcie i montażu wolno podnosić tylko za montażowe uchwyty wbetonowane w prefabrykaty budowlane. Elementy prefabrykowane można układać na dwóch drewnianych przekładkach tak aby zwis końców był nie większy niż 60 cm. Dotyczy to również składowania. Ilość w stosie – max 6 sztuk lub podierać w miejscach wskazanych przez producenta. Nie wolno podnosić i podierać płyt w dowolnym miejscu oraz przewracać na bok gdyż grozi to ich złamaniem. Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Na środkach transportu płyty powinny być układane jak przy składowaniu, długością w kierunku jazdy. Płyty nie powinny wystawać więcej niż 5 cm ponad górną krawędź środka transportu.

W zależności od masy i wymiarów prefabrykaty dowozi się na plac budowy samochodami skrzyniowymi lub naczepami lub naczepami niskopodłogowymi sprzężonymi z odpowiedniego rodzaju ciągnikiem. Jest

zalecane by elementy były przewożone w pozycji w jakiej będą wbudowywane w konstrukcji. Elementy położone na płask powinny być starannie i równo ułożone na powierzchni środka transportowego na przekładkach wykonanych z drewna lub z twardej gumy.

Przekładki powinny być umieszczone w odległości od 20 do 30 cm od końca elementu. Przekładki rozdzielające kolejne elementy muszą być ułożone dokładnie w linii pionowej. Niespełnienie tego warunku może być powodem spękań.

Środki transportowe przeznaczone do przewożenia elementów w pozycji pionowej są zaopatrzone w specjalne stojaki, zapewniające stabilność ładunku w czasie transportu.

Po dowiezieniu na plac budowy załadowany kontener zostaje przetoczony na stanowisko rozładunkowe. Stanowiska rozładunku kontenerów na budowie trzeba sytuować w zasięgu działania żurawia montażowego. Liczba tych stanowisk zależy od odległości z jakiej dowozi się prefabrykaty i ciągłości dostaw.

Stanowiska urządza się na wyrównanym terenie o niewielkim nachyleniu, gwarantującym odprowadzenie wód opadowych. Nie wolno ustawiać prefabrykatów bezpośrednio na gruncie, lecz tylko na drewnianych podkładach. Rozmieszczenie prefabrykatów na budowie powinno być zgodne z projektem organizacji montażu. Odległość między stosami prefabrykatów lub stojaków od montowanego obiektu nie może być mniejsza niż 2,0 m.

Elementy składowane w pozycji poziomej układa się warstwami w stosy. Między stosami prefabrykatów wzdłuż rzędów i szeregów powinny być zachowane odstępy. Co drugi odstęp powinien mieć szerokość nie mniejsza niż 0,7m co zapewnia możliwość przejścia człowiekowi.

Odstępy nieprzełazowe nie powinny być większe niż 20 cm.

Przed zdjęciem elementów ze środka transportowego i ułożeniem ich na składowisku należy poddać je odbiorowi na budowie. Kontrola polega na sprawdzeniu prefabrykatów pod względem:

- zgodności liczby i typów;
- prawidłowości załadunku i zabezpieczenia;
- jakości i stanu;

W razie spostrzeżenia uszkodzeń prefabrykatów należy sporządzić protokół i niezwłocznie zawiadomić wytwórnę.

5 Wykonanie robót

Strop zespolony składa się z prefabrykowanej płyty żelbetowej z betonu klasy C25/30 o gr.5cm (z zatopionym zbrojeniem głównym przęsłowym i stalowymi dźwigarkami kratowymi) wykonywanej w zakładzie produkującym prefabrykaty, oraz warstwy monolitycznej wykonywanej na budowie z betonu klasy C25/30 o grubości ok. 15 cm. Obie warstwy stropu współpracują ze sobą poprzez szorstką powierzchnię górną prefabrykatu oraz za pomocą przestrzennych dźwigarków kratowych przenoszących siły rozwarstwiające w płaszczyźnie zespolenia. Strop zabezpieczony jest przed klawiszowaniem poprzez zbrojenie styków prefabrykatów siatką nadstykową.

Zbrojenie główne ze stali klasy A-III-34GS (wg PN-82/H-93215) lub ze stali St3S-b-500 lub St3Y-b-500 odpowiadającej wymaganiom świadectwa ITB nr 994/94, Aprobaty Technicznej ITB lub inne równoważne. Zbrojenie rozdzielcze ze stali klasy min. A-0 lub A-I, A-III. Otulina zbrojenia głównego dolnego (zatopionego w prefabrykatach), równoległego do kratownic: 2cm.

Otulina zbrojenia dolnego układanego na budowie na kierunku prostym do kratownic: 6cm. Otulina zbrojenia górnego - 2cm.

Przy wykonywaniu stropów należy stosować przepisy BHP dotyczące wykonywania stropów monolitycznych, a w szczególności barier ochronnych i zabezpieczeń otworów technologicznych w stropach.

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie ustawić podpory montażowe oraz ocenić wykonanie i właściwe wypoziomowanie podpór stałych (ścian i podciągów). Na podporach stałych przy głębokości oparcia większej niż 4 cm należy ułożyć podławkę o grubości 1- 2 cm z zaprawy cementowej o konsystencji gestoplastycznej marki co najmniej M12. Zaprawę ułożyć bezpośrednio przed położeniem płyt, z niewielkim nadładkiem na wycisk.

Przy głębokości oparcia mniejszej niż 4 cm płyty można układać na sucho bezpośrednio na podporze. Jako podpory montażowe można stosować podpory stalowe nastawne. Maksymalny rozstaw podpór wynosi 145 cm.

Podpory skrajne należy ustawić w odległości nie większej niż 30 cm od podpór stałych (ściany, podciągi). Z podpór przyściennych można zrezygnować jeśli szerokość oparcia płyt na ścianie jest nie mniejsza niż 4cm.

5.2 Montaż prefabrykatów

Płyty stropowe należy układać zgodnie z lokalizacją i kierunkiem przewidzianym w dokumentacji technicznej stropu. Pręty zbrojenia głównego muszą zachodzić poza krawędź podpory minimum 5 ϕ .

Płyty należy montować trawersem sześć - hakowym. W przypadku płyt o długości do 6 m można stosować

zawiesia linowe cztero - hakowe. Każdorazowo haki zawiesi zaczepiać za przestrzenne dźwigarki kratowe w miejscach styków krzyżulców z prętami górnymi dźwigarka.

Haki należy zakładać w odległości 1/6 długości płyty od krawędzi poprzecznej. Do jednego dźwigarka muszą być zaczepione co najmniej dwa haki. Długość zawiesia powinna być taka, aby kąt pomiędzy liną, a płaszczyzna płyty nie był mniejszy niż 60°. W przypadku składowania prefabrykaty należy układać na równym i utwardzonym podłożu, na podkładkach zapewniających odstęp od poziomu terenu min. 15cm. Płyty można układać w stosach maks. do 8 warstw. W przypadku montażu prefabrykatów bezpośrednio z pojazdu należy uzgodnić z producentem kolejności montażu, w celu odpowiedniego załadunku elementów.

Płyty w czasie podnoszenia, transportu i układania muszą znajdować się w pozycji poziomej. Przed przystąpieniem do montażu płyt należy sprawdzić czy nośność dźwigu przy maksymalnym wysięgu jest wystarczająca – ciężar 1m² płyty o gr. 5cm wynosi 125kg.

Przy montażu prefabrykatów należy sprawdzić:

- a) osiowość i pionowość ich ustawienia,
- b) wielkość przesunąć w poziomie i pionie,
- c) szerokość spoin,
- d) dokładność wypełnienia spoin,

Przed zamocowaniem prefabrykatu podporami montażowymi i odczepieniem z haka żurawia należy sprawdzić prawidłowość oparcie prefabrykatu na podporze. Montaż elementów prefabrykowanych powinien odbywać się zgodnie z technologią montażu opracowana przez producenta

5.3 Montaż zbrojenia dodatkowego

Styki płyt zbroić prętami $\varnothing 8$ o długości 65cm w rozstawie co 15cm lub wg wytycznych dostawcy stropu. Zbrojenie poprzeczne układać na górnej powierzchni prefabrykatów. Zbrojenie górne układać na prętach rozdzielczych w takiej odległości od górnej krawędzi nadbetonu aby zachowana była grubość otuliny dla zbrojenia górnego. Pręty rozdzielcze układać na koziołkach, bądź przy odpowiedniej wysokości dźwigarów kratowych, na górnych pasach tych dźwigarków.

5.4 Montaż instalacji elektrycznych

Dopuszcza się montaż w rurkach z PVC lub PP wewnątrz płyt stropowych - obwody elektryczne od wyłączników do miejsc wypustów sufitowych. Ich montaż należy wykonać po ułożeniu zbrojenia dolnego, zgodnie z projektem instalacji elektrycznych. Układanie instalacji elektrycznych pod zbrojeniem dolnym oraz w strefie otuliny stropu jest niedopuszczalne.

5.5 Wykonanie nadbetonu

Przed wykonaniem nadbetonu oprócz czynności jw. należy:

- sprawdzić prawidłowość wypoziomowania dolnej płaszczyzny prefabrykatów, przy czym zwrócić szczególną uwagę na miejsca styków płyt na całej ich długości,
- ułożyć zbrojenie wieńców i podciągów,
- zaszalować otwory i zewnętrzne krawędzie stropu,
- w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez strop umieścić odcinki rur PCV o średnicy 15 cm (po stężeniu betonu rury usunąć),
- oczyścić i obficie nawilżyć górną powierzchnie płyt stropowych, nie dopuszczając do powstania zastoin wodnych na płycie.

Wykonanie nadbetonu musi odbywać się łącznie z betonowaniem wieńców i podciągów.

Beton dostarczony na budowę musi mieć klasę i konsystencję wymagana norma PN-88/B- 06250. Zbiornik z masą betonową otwierać z małej wysokości, powoli, rozdzielając odpowiednio masę po powierzchni. Beton należy rozprowadzać równomiernie wzdłuż rozpiętości stropu, nie dopuszczając do wylewania w jednym miejscu nadmiernej ilości betonu. W czasie betonowania nie powinno nastąpić przemieszczenie się zbrojenia względnie jego opuszczenie. Beton należy starannie zawibrować, szczególnie przy podporach, stosując do tego wibratory wgłębne buławowe. Operacje betonowania kontrolować na bieżąco od dołu. Niezwłocznie po betonowaniu usunąć wypływki (rąbki) betonu z miejsc łączenia się płyt stropowych oraz zakończenia płyt przy ścianach.

5.6 Roboty wykończeniowe

Podpory montażowe można usunąć po osiągnięciu przez nadbeton wytrzymałości min. 0,8 RbG, tylko na polecenie osoby uprawnionej. Po usunięciu podpór montażowych i wymurowaniu ścianek działowych i ułożeniu wszystkich warstw stropowych styki pomiędzy płytami wypełnić od dołu masą szpachlową i zatrzeć na gładko. Powierzchnię dolną stropu należy przygotować do dalszego wykończenia (szpachlowania, malowania itp.) tak jak przygotowuje się powierzchnie betonowe.

Robót montażowych nie można wykonywać podczas gołoledzi, opadów śniegu lub deszczu (do czasu

usunięcia skutków opadu).

Montaż w temp. Do -10°C jest dozwolony pod warunkiem zastosowania środków zapewniających wiązanie i twardnienie betonu i zapraw.

Montaż w temp. -10°C do -5°C wolno wykonywać tylko wyjątkowo stosując specjalne zabezpieczenia przed zamarznięciem wszystkich fragmentów konstrukcji, które zawierają niezwiązaną zaprawę lub mieszankę betonową. Jeżeli mróz jest większy a wiatr silniejszy, to montaż jest zabroniony.

Zabezpieczenia te powinny być utrzymane aż do osiągnięcia wymaganej wytrzymałości.

W tym celu stosuje się:

- okrywanie materiałami izolującymi
- domieszki chemiczne
- nagrzewanie promieniami podczerwieni
- nagrzewanie gorącym powietrzem
- nagrzewanie parą
- nagrzewanie prądem elektrycznym

6 Kontrola jakości

Kontrola polega na sprawdzeniu elementów prefabrykowanych wg wymagań podanych w punktach niniejszej specyfikacji.

7 Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 wykonanych płyt.

8 Odbiór robót

Obejmuje odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór końcowy oraz odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

9 Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m^2 płyt, która obejmuje wykonanie i dostarczenie gotowych do wbudowania płyt oraz ich ułożenie i wykonanie nadbetonu wg. pkt. 5.0 niniejszej części specyfikacji

10 Przepisy związane

- PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i <żelbetowe. Wymagania techniczne

ST – 06 Specyfikacja techniczna – montaż zbrojenia

1 Wstęp.

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych zbrojenia elementów żelbetowych na budowie budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3. Dopuszcza się odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji jedynie w odniesieniu do małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu i tylko w przypadku, gdy zachodzi pewność, iż wymagania odnośnie prac i ich efektów zostaną spełnione poprzez zastosowania właściwych metod wykonania i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem zbrojenia niesprężającego beton konstrukcyjny w ramach inwestycji określonej w pkt 1.1 niniejszej Specyfikacji. Ogólne warunki wykonania robót zawarto w specyfikacji ogólnej.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia;
- montażem zbrojenia;
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4 Określenia podstawowe

Pręty stalowe – pręty o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 28 mm.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją oraz zaleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w 00 – Specyfikacji Ogólnej

2 Materiały

2.1 Stal zbrojeniowa

Pręty zbrojeniowej winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215 i PN-91/S-10042, (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-04-1115) Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

2.1.1 Asortyment stali

Do zbrojenia betonu prętami należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów: stal A-III(34GS), A-I (ST3S) oraz A-0 (St3S), RB500W/BSt500S - średnice od $\varnothing 6$ ÷ $\varnothing 28$ mm

3 Sprzęt

Roboty zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojarni. Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

4 Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie stali zbrojeniowej powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5 Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne w stosunku do prowadzonych robót zgodnie ze 00 – Specyfikacją Ogólną.

5.2 Przygotowanie zbrojenia.

5.2.1 Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez inspektora nadzoru.

5.2.2 Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4 mm.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wciągarek.

5.2.3 Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinąć pręty dłuższe od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

Średnica pręta	Kąt odgięcia			
	45	90	135	180
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	1,0	1,5	1,5	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
30	2,5	3,5	5,0	6,0

5.2.4 Odgięcia prętów i haki

Minimalne średnice trzpieni do używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje poniższa tabela

Minimalne średnice trzpieni dTrz używane przy wyk. haków zbroj.			
Średnica pręta zagiętego	Stal zbrojona		
	Rak<400 Mpa	400<Rak<500 Mpa	Rak>500 Mpa
d<10	dTrz=3d	dTrz=4d	dTrz=4d
10<d<20	dTrz=4d	dTrz=5d	dTrz=5d
20<d<28	dTrz=6d	dTrz=7d	dTrz=8d
d>28	dTrz=8d	-	-

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno można wykonywać odgięcia prętów średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane w kontrolowanej temperaturze otoczenia. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, winna być nie mniejsza niż:

- 5d dla stali klasy A-0 i A-I
- 10d dla stali klasy A – III, BSt500S

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

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

5.3 Montaż zbrojenia

5.3.1 Wymagania ogólne

Wymaga się następującej klasy stali : A-0, A-I i A - III, (PN-91/S-10041, PN-90/B-03200, PN-77/B-06200), RB500W/BSt500S wg aprobaty technicznej ITB dla zbrojenia betonu.

Układ zbrojenia w 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.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali, która była wystawiona na działanie słonejszej wody.

Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej uprawnionego projektanta.

Beton jest zbrojony prętami zbrojowymi o średnicy nie większej niż 32 mm.

Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

$C_{min} > D$ jeżeli $d_g < 32$ mm

$C_{min} > D + 5$ jeżeli $d_g > 32$ mm lub jeżeli w dokumentacji określono inaczej zgodnie z opisem technicznym oraz

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,

- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez inspektora nadzoru a odbiór wpisany do dziennika budowy.

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

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym zbrojeniu.

5.3.2 Montowanie zbrojenia

5.3.2.1 Łączenie prętów za pomocą spawania

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym

5.3.2.2 Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

5.3.2.3 Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy >1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli podano w 00 Specyfikacji Ogólnej.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Parametr	Zakres tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Długość cięcia prętów	Dla $L < 6$ m Dla $L > 6$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0,5$ m dla $0,5 \text{ m} < L < 1,5$ m dla $L > 1,5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów (otulina)		< 5 mm
dla grubości elementu	dla $h > 0,5$ m $0,5 \text{ m} < h < 1,5$ m $h > 1,5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami („a” - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0,05$ m $0,05 \text{ m} < a < 0,20$ m $0,20 \text{ m} < a < 0,40$ m $a > 0,40$ m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia („b”-oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0,25$ m $0,25 \text{ m} < b < 0,50$ m $0,50 \text{ m} < b < 1,50$ m $b > 1,50$ m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wytyczne:

- Usytuowanie prętów, otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie +5 mm,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm. dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%;
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać 3mm;

- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać 25 mm
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce.
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie, różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 2 cm.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00 – Specyfikacja Ogólna.

7.2 Obmiar robót zbrojeniowych

Jednostką obmiarową jest tona (t) stali konstrukcyjnej bez zakładów i prętów montażowych;

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w 00 – Specyfikacja Ogólna.

9 Podstawa płatności

Cena wykonania 1 t zbrojenia obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiału,
- czyszczenie, przygotowanie i montaż zbrojenia
- testy i pomiar zgodnie z pkt. 6 ST

10 Przepisy związane

10.1 Normy

- PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości
- PN-89/H-84023/01. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-82/H-93215. Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu
- PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
- PN-80.H-04310. Próba statyczna rozciągania metali.
- PN-78/H-04408. Technologiczna próba zginania.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

10.2 Inne dokumenty

- Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83591. Stal zbrojeniowa żebrowana gatunku 10425.0/10425.9.
- Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83891. Stal zbrojeniowa gatunku 18G2 i 34GS o użebrowaniu według normy DIN488. ITB. Warszawa 1992.

ST – 07 Specyfikacja techniczna – konstrukcje murowe

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania murków osłonowych, przegród zewnętrznych, ścian działowych z bloczków gazobetonowych, ścian działowych gipsowo-kartonowych, ścian przesuwnej, sufitów podwieszanych w ramach budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem ścian i przegród pionowych z bloczków gazobetonowych, ścian i sufitów podwieszanych z płyt g-k, ścian przesuwnej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz zaleceniami producentów.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 Ściany z bloczków gazobetonowych.

2.1.1 Bloczki gazobetonowe

Ogólna charakterystyka elementów drobnowymiarowych, bloczków z betonu komórkowego o szerokości 8, 12, 20 cm.

Elementy ścienne drobnowymiarowe produkowane są w pięciu odmianach w zależności od gęstości i odpowiadającego współczynnika przewodzenia ciepła:

- odmiana 350 kg/m³ - 0,095 W/(mK)
- odmiana 400 kg/m³ - 0,11 W/(mK)
- odmiana 500 kg/m³ - 0,14 W/(mK)
- odmiana 600 kg/m³ - 0,16 W/(mK)
- odmiana 700 kg/m³ - 0,20 W/(mK)

Przyjęto, że murowanie ścian należy wykonać przy zastosowaniu bloczków gazobetonowych z uchwytem montażowym, na pióro i wpust, o dużej dokładności do murowania na cienką spoinę.

Przyjęta tolerancja wymiarowa bloczków gazobetonowych: szerokość +/- 1,5 mm, wysokość +/- 1 mm, długość +/- 2 mm

2.1.2 Zaprawy murarskie

2.1.2.1 Zaprawa murarska w warunkach normalnych

- do wykonywania cienkich spoin;

2.1.2.2 Zaprawa murarska zimowa.

- do wykonywania cienkich spoin w warunkach lekkiej zimy (dostępna w okresie zimowym)

2.1.2.3 Zaprawa do wypełniania ubytków.

- do wypełniania ubytków w murze z betonu komórkowego. Współczynnik przewodzenia ciepła λ zaprawy zbliżony jest do parametrów muru z betonu komórkowego

2.1.2.4 Zaprawa murarska z ziarnem podporowym.

- do wykonywania cienkich spoin. Umożliwia korektę ewentualnych różnic w wysokościach bloków.

2.1.2.5 Akcesoria

Według systemowych rozwiązań **przewiduje się wykorzystanie:**

- łączniki do ścian - kotwy z blachy nierdzewnej przeznaczona do łączenia ścian konstrukcyjnych oraz ścian działowych ze ścianami konstrukcyjnymi.
- zbrojenie do spoin wspornych, przeznaczone do wzmacniania ścian szczególnie wyężonych
- (ściany wysokie lub długie), zbrojenia stref podokiennych i włączania do współpracy elementów docieplenia wieńca.
- kotwa do murów szczelinowych z blachy nierdzewnej, przeznaczona do łączenia warstwy konstrukcyjnej z warstwą elewacyjną, w murze warstwowym, szczelinowym. Przystosowana do muru konstrukcyjnego murowanego na zaprawie do cienkich spoin o grubości do 3 mm.

2.2 Ściany działowe o określonych parametrach odporności ogniowej

2.2.1 Profile stalowe

W ścianach działowych stanowiących przegrody (w tym przeciwpożarowe) powinny być stosowane następujące profile zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997:

- profile pionowe (słupki): CW 50 (C 50), CW 75 (C 75), CW 100 (C 100) z blachy stalowej grubości 0,60 lub 0,55 mm,
- profile poziome: UW 50 (U 50), UW 75 (U 75), UW 100 (U 100) z blachy stalowej grubości 0,60 lub 0,55 mm,
- profile ościeżnicowe: UA 50, UA 75, UA 100 z blachy stalowej grubości 2,0 mm.

Profile powinny posiadać Aprobatę Techniczną ITB lub powinny być ujęte w Aprobacie Technicznej na zestaw wyrobów. Należy stosować profile dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2 Płyty G-K, GKF, GKFI

Stosować należy płyty G-K zwykłe i wodoodporne grubości 12,5 mm. W przegrodach ogniochronnych stosować płyty gipsowo-kartonowe rodzaju: GKF lub GKFI grubości 12,5 mm lub 15 mm wg PN-B-79405: 1997 "Płyty gipsowo-kartonowe". W konstrukcjach z poszyciem jednowarstwowym mogą być stosowane jedynie płyty: GKF lub GKFI. Należy stosować płyty gipsowo-kartonowe dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Płyta rodzaju GKF jest płytą gipsowo-kartonową ogniochronną. Rdzeń gipsowy zbrojony jest włóknem szklanym, co powoduje iż płyta ta posiada wysokie parametry wytrzymałości podczas działania ognia. Płyta rodzaju GKFI określa się jako płytę uniwersalną. Posiada podwyższoną odporność na wilgoć oraz wysokie parametry wytrzymałości podczas działania ognia.

2.2.3 Wełna mineralna

Do wypełniania przestrzeni w ścianach działowych pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi stosuje się płyty lub maty z niepalnej wełny mineralnej kamiennej lub wełny mineralnej szklanej. Należy stosować wyroby z wełny mineralnej kamiennej lub szklanej dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.4 Łączniki mechaniczne

Do mocowania do konstrukcji budynku profili szkieletu nośnego ścian działowych oraz wieszaków i profili przyściennych sufitów podwieszanych powinny być stosowane łączniki mechaniczne określone w dokumentacji technicznej obiektu. Do mocowania wieszaków w sufitach podwieszanych należy stosować wyłącznie łączniki stalowe. Należy stosować łączniki dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.5 Masy szpachlowe

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i uszczelnień na obwodzie przegród ogniochronnych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe zgodne z wymaganiami PN-B-30042: 1997 "Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy" lub inne posiadające stosowną Aprobatę Techniczną ITB. Należy stosować masy szpachlowe dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.6 Taśmy spoinowe (taśmy zbrojone)

Do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi w przegrodach ogniochronnych powinny być stosowane taśmy spoinowe z włókna szklanego w postaci flizeliny lub siatki.

2.2.7 Uszczelnienia

Pod obwodowe profile ściany należy stosować taśmę uszczelniającą. W przypadku drobnych nierówności podłoża (do 3 mm), dopuszcza się użycie uszczelnień z taśmy systemowej. W przypadku większych nierówności podłoża należy stosować uszczelnienie z pasków z wełny mineralnej o grubości 10 mm. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

2.2.8 Materiały pomocnicze

- kołki do wstrzeliwania
- taśma papierowa perforowana szer. 50 mm, gr. 0,2 mm
- szpachlówka gipsowa
- gips budowlany szpachlowy
- filc nasączony bitumem z wełny mineralnej gr. 5 mm
- woda

2.2.9 Pozostałe elementy konstrukcji przegrody stanowiącej barierę termoizolacyjną

Pozostałe materiały (takie jak paroizolacja, itp.) niezbędne do wykonania przegrody izolacji termicznej należy dobrać takie, jakie podaje producent wybranej do wbudowania wełny mineralnej.

2.3 Ściana przesuwna modułowa

Komplet materiałów na wykonanie ścianki dobrać zgodnie z wytycznymi producenta, zachowując kompletny system i używając jedynie oryginalnych materiałów i komponentów zalecanych przez producenta. Ilość materiału określić na podstawie projektu architektonicznego. Moduły ścianki przesuwnej o szerokości min. 60 cm, podwieszane do szyny sufitowej bez przewodnic podłogowych o podwyższonej izolacyjności dźwiękowej min. $R_w \geq 60$ dB. System zapewniający stabilność położenia, wykończenie zewnętrzne laminat wg wyboru min. 8 faktur.

2.4 Dopuszczalne uszkodzenia

2.4.1 Dopuszczalne uszkodzenia:

- powierzchni i krawędzi (odbicia i odpryski) – nie więcej niż 4 sz. o gł. <12 mm i długości <50mm
- uszkodzenia narożników (odbicia, odpryski) – nie więcej niż 4 szt. o głębokości <12 mm

2.4.2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- długość <(+/- 2,0 mm)
- wysokość <(+/-1,0 mm)
- szerokość <(+/-2,0 mm)
- wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień uchwytów <(+/-2,0 mm)

3 Sprzęt

Przy wykonywaniu prac murarskich na budowie zaleca się stosować podane niżej narzędzia :

- gilotyny - do przycinania bloków dożądanego wymiaru,
- piły stołowe – do cięcia bloków sposobem mechanicznym,
- dozowniki do zapraw cienkospoinowych ;
- kielnie do zapraw cienkospoinowych;
- packi do strugania;
- packi-tarki do szlifowania;
- prowadnice kątowe;
- poziomice, piony

4 Transport

Bloczki gazobetonowe dostarczane są na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię, zabezpieczającą bloczki przed nadmiernym zawilgoceniem. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w trzech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność. Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyladowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

5 Wykonanie robót

5.1 Uwagi ogólne

Prace murarskie z bloczków gazobetonowych powinny być wykonywane przez brygady składające się z co najmniej trzech osób, z których pierwsza przygotowuje i rozprowadza zaprawę, druga układa i poziomuje bloki, a trzecia przycina i dostarcza bloki. Innym wariantem organizacji pracy jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloków i przygotowaniem zaprawy. Na dużych budowach dużym ułatwieniem jest zastosowanie stołowej piły do cięcia bloków. W takim przypadku jeden pracownik przycina bloczki dla kilku brygad murarskich.

Zaprawa do wąskich spoin dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. Aby przygotować zaprawę do użytku zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej. W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +50C należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w podrozdziale 5.4.

5.2 Pierwsza warstwa muru

Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże musi zostać wyrównane. Bloki pierwszej warstwy muru się na zaprawie cementowej 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Długość ścian często nie jest wielokrotnością długości bloczków gazobetonowych. Jeżeli jednak długość ściany wymusza zastosowanie bloków o innej długości zachodzi konieczność docięcia bloków na budowie. Na dużych budowach do cięcia stosuje się piły stołowe oraz gilotyny.

Bloki poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloków w narożnikach budynku rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę.

Podczas wmurowywania bloku przyciętego, zaprawę nanosi się również na docięte czoło bloku, które będzie dostawione do wmurowanego wcześniej. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po

stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

5.3 Kolejne warstwy muru

Kolejne warstwy muru układa się analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy. Ustawia się bloki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę blokami. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. ich „wyciąganie”, lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych.

Zaprawę nakłada się na powierzchnię bloków za pomocą dozownika lub kielni o szerokości równej szerokości bloków. Zastosowanie narzędzi daje gwarancję wykonania spoiny o jednakowej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 4 m, aby zapobiec zbyt szybkiemu jej wysychaniu.

Mury wznoszone wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Występują jednak miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się z sobą:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloczka,
- spoiny bloczków przyciętych z długości dla wypełnienia ściany.

W murach, gdzie wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

W murach, gdzie nie zachodzi potrzeba wykorzystania kanałów elektrycznych, przy układaniu kolejnych warstw muru spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą mijać się o co najmniej 80 mm.

5.4 Murowanie w warunkach zimowych

Ściany z bloczków gazobetonowych można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +5 C, po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy, który winien ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania. Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznięte.

Do murowania w tych warunkach stosuje się zimową wersję zaprawy do cienkich spoin. Pozwala ona na prowadzenie robót w warunkach „lekkiej” zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -5 C. Dokładny zakres zastosowania zapraw zimowych podawany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w blok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

5.5 Ochrona przed zawilgoceniem

W każdym momencie procesu stawiania ściany należy zwracać szczególną uwagę na ochronę bloczków gazobetonowych przez zamoknięciem, zwłaszcza przed deszczem i innymi opadami atmosferycznymi. W tym celu po przywiezieniu palet z bloczkami na teren budowy nie należy zrywać ochronnej folii – należy to zrobić bezpośrednio przed wbudowaniem danego bloczka. Ponadto w trakcie wiązania spoin ściany, w przypadku opadów atmosferycznych należy folią osłonić najwyższą wykonaną warstwę ściany.

5.6 Montaż ścianek z płyt g-k

5.6.1 Zalecenia ogólne

- Płyty gipsowe przechowywać w pomieszczeniach suchych układając na poziomym podłożu.
- Płyty przenosi się w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo.
- Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża.
- Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie.
- Elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszklone i spełniać swoje funkcje przed montażem sufitów.
- Wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed montażem sufitu podwieszanego.
- Podczas montażu sufitu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15°C, aby umożliwić właściwe warunki pracy.
- Konstrukcje bezpośrednio stykające się z płytą gipsowo-kartonową muszą być zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku wynoszącą 275 g/m².
- Zaleca się, aby specjalista układający płyty otrzymał jednocześnie zalecenie zainstalowania oświetlenia.
- Każde dodatkowe obciążenie przenoszone na sufit podwieszony należy dodatkowo podwiesić.
- Wykonanie sufitów i oświetlenia musi spełniać wymogi ochrony pożarowej
- Cięcie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty. Po

załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu. Przy cięciu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu.

- Elementy szklane i stalowe systemu ścianki aluminiowej przechowywać w sposób gwarantujący zabezpieczenie przed zniszczeniem mechanicznym jak również zanieczyszczeniem i uszkodzeniami chemicznymi;

5.6.2 Zakres robót przygotowawczych

Konstrukcje z GK, GKF

- wyznaczenie przebiegu ścian na posadzce i suficie;
- wytrasowanie miejsc montażu obudów;
- przygotowanie przyciętych na wymiar płyt;
- sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji;
- potwierdzenie montażu odpowiedniej płyty dla wilgotności pomieszczenia;
- rozmierzenie układu rusztu sufitu i określenie lokalizacji profili nośnych;
- przygotowanie przyciętych na wymiar płyt;

5.6.3 Zakres robót zasadniczych

5.6.3.1 Konstrukcje z płyt GK, GKF

- Zamocowanie do podłogi i stropu elementów poziomych (profile "U") oraz elementów pionowych (profile "C"), rozpiętych pomiędzy elementami poziomymi;
- Rozstaw słupków (profilu "C") ma być nie większy niż połowa szerokości płyty i musi być tak dobrany, aby łączenia płyt wypadały na słupkach, w przypadku systemu aluminiowego rozstaw musi uwzględnić przyjęte w projekcie rozmieszczenie przeszklenia i profili nośnych
- Profile C wstawia się pionowo pomiędzy półki profili U i nie stabilizuje się ich położenia; profil C jest przesuwany dopiero w odpowiednie miejsce po przyłożeniu płyty w momencie mocowania płyt do elementów rusztu;
- Rozstaw profili musi być taki, aby był spełniony warunek, że rozstaw przemnożony przez liczbę całkowitą będzie równy szerokości płyt;
- Dla zapewnienia projektowanej izolacyjności akustycznej ściany pod skrajne profile, zarówno poziome, jak i pionowe (przylegające do stropu, podłogi i ścian bocznych) należy podłożyć taśmę izolacji akustycznej wykonaną z elastycznej pianki polietylenowej. Profile te przytwierdza się średnio co 80 cm do podłogi i stropu odpowiednimi kołkami szybkiego montażu.
- Profile C skraca się do wymaganego wymiaru ręcznymi nożycami do blachy lub specjalną gilotyną dźwigniową.
- Długość profili C winna być mniejsza o 10 do 20 mm od wysokości pomieszczenia.
- W ścianach z płyt ościeżnice należy montować na etapie wykonywania rusztu.
- Można stosować ościeżnice zarówno drewniane jak i stalowe. Jedynym warunkiem jest dopasowanie szerokości ramiaka ościeżnicy do grubości ściany.
- Słupki przyościeżnicowe powinny być wykonane z profili "UA" z blachy o grubości 2 mm. Wymagają one pewnego utwierdzenia w stropie i podłodze. Służą do tego specjalne kątowniki przykręcane na końcach profili "UA" i zamocowane do stropu i podłogi.
- Przy wznoszeniu ścian o wysokości do 3 m i lekkich skrzydłach drzwiowych dopuszcza się stosowanie słupków przyościeżnicowych z profili "C" z blachy 0,6 mm.
- Bezpośrednio nad ościeżnicą musi być wstawiony odcinek profilu "U" łączący słupki przyościeżnicowe, tworząc rodzaj nadproża.
- Między płytami nie powinna pozostawać zbyt duża szczelina, którą trzeba by było wypełniać masą szpachlową;
- Płyty powinny być ustawiane pionowo i przykręcane do profili pionowych;
- Jeśli istnieje konieczność sztukowania płyt, to przycięty kawałek płyty powinien być mocowany raz na górze, a raz na dole po to, aby poziome połączenia płyt nie wypadały w jednej linii.
- Nie można łączyć płyt na krawędzi otworu. Połączenie takie powinno być odsunięte od krawędzi otworu co najmniej o 15 cm.
- Po zamontowaniu płyty nie powinny dotykać ani do podłogi ani do sufitu po to, by płyty mogły się swobodnie odkształcać pod wpływem obciążeń zewnętrznych, ciężaru własnego i zmian wilgotności.
- Płyty przykręcić jednostronnie do rusztu wkrętami w rozstawie 20-25 cm, regulując ustawienie słupków.
- Ułożyć płyty z wełny mineralnej pomiędzy profilami rusztu tak, aby nie dotykała ona płyt (gr. płyt z wełny powinna być o 1 cm mniejsza niż szerokość profili rusztu).
- Po ułożeniu wełny należy zamocować płyty z drugiej strony rusztu w taki sposób, aby połączenia płyt

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00 – Specyfikacja Ogólna.

8 Odbiór robót

Mury z bloczków gazobetonowych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków. Jeżeli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z bloczków nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy powyżej.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim lub połączone w dotyk z metalowymi łącznikami LP30,
- spoiny pionowe w murach gdzie wykorzystuje się kanały elektryczne powinny mijać się dokładnie o 166 mm (zgrane w pionie znaczniki boczne),
- spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych powinny mijać się o minimum 80 mm.

Dla ścianek, okładzin, sufitów z płyt g-k w trakcie odbioru należy sprawdzić:

- stan i wygląd ścian, obudów i sufitów pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności;
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów;
- uszczelnienie przestrzeni między wbudowanymi elementami

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w 00 Specyfikacji Ogólnej.

9.2 Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² (lub i) 1m pilastrów wg ceny jednostkowej.

Cena jednostki obmiarowej ustalana wg warunków przetargowych.

10 Przepisy związane

- PN-B-12030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”,
- PN-B-12066:1998 „Wyroby budowlane silikatowe, Cegły, bloki, elementy”. Dokumentacja architektoniczna i branżowa.

ST – 08 Specyfikacja techniczna – roboty izolacyjne

1 Wstęp.

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych zbrojenia elementów żelbetowych na budowie budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac izolacyjnych, przeciwwilgociowych i termicznych związanych z pracami w ramach inwestycji

określonej w pkt. 1.1 W skład tych robót wchodzi w szczególności :

1.4 Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.

1.4.1 Izolacja pozioma

Izolacja posadzki piwnicy dwie warstwy papy asfaltowej modyfikowanej, termozgrzewalnej, na osnowie z tkaniny szklanej, podkładowej układanej na zagruntowanym masą asfaltowo-kauczkową podłożu, połączonej z izolacją ścian, o następujących parametrach:

- gr. min. 5mm
- bitum modyfikowany polimerami SBS
- zbrojenie włókniną poliestrową $\geq 200\text{g/m}^2$
- izolacja pozioma między kondygnacjami: folia PCV;
- izolacja pomieszczeń sanitarnych – układana w dwóch warstwach tzw. folia płynna w wyciągnięciu ściany na wysokość min. 30 cm np. Superflex 1
- dach płaski: hydroizolacyjna membrana dachowa typu Sarnafil lub porównywalna
- płyta fundamentowa: z betonu wodoszczelnego W8 posadowiona na warstwie izolacji z papy termozgrzewalnej dwuwarstwowo j.w. Styk ścian zewnętrznych i podszybia zabezpieczony taśmą Superstop, w osi ściany między prętami zbrojenia z zastosowaniem otuliny betonowej min. 5cm.

1.4.2 Izolacja pionowa

Ściany piwniczne i fundamentowe:

- na pionowych płaszczyznach płyty fundamentowej oraz ścianach fundamentowych zastosować (po uprzednim zagruntowaniu dyspersyjną masą asfaltową) dwuskładnikową grubowarstwową masę asfaltową modyfikowaną polimerami typu Izohan Izobud WM 2K lub porównywalną

1.5 Izolacje termiczne i wygłuszające.

Strop nad sztybem:

- płyty termoizolacyjne – polistyren ekstrudowany np. ROOFMATE SLX lub równoważny laminowany papą (o współczynniku $\lambda=0,03$) - gr. 13+5cm cm

Stropodach wentylowany:

- płyty z wełny mineralnej gr. 25 cm na warstwie paroizolacji z dwóch warstw folii PE gr. min. 0,3 mm

Taras:

- płyty z polistyrenu ekstrudowanego gr. 10 cm,

Nad bramą przejazdową:

- wełna mineralna podwieszana gr. 18 cm z ekranem paroszczelnym z bitumu od strony zimnej

Strop międzypiętrowy:

- styropian twardy EPS T gr. 5 cm

1.6 Określenia podstawowe

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

1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 Warunki ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zapewnienie i wbudowanie materiałów o właściwościach zgodnych z zapisami dokumentacji projektowej, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.2 Wymagania ogólne

2.2.1 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.

2.2.2 Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

2.2.3 Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejaných

materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

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

2.3 Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

Przewidzieć do wykonania izolacji i warstw termicznych i wygłuszających materiałów zgodnych z wytycznymi dokumentacji projektowej, z której wyciąg stanowią zapisy pkt 1.3 niniejszej Specyfikacji

2.3.1 Papa asfaltowa izolacyjna, zgodna z wytycznymi projektu architektonicznego.

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwanie na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

Wymiary papy w rolce

- długość: 20 m \pm 0,20 m ; 40 m \pm 0,40 m; 60 m \pm 0,60 m;
- szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm \pm 1 cm;

Pakowanie, przechowywanie i transport

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm. Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki papy należy układać w stosy w pozycji stojącej, w jednej warstwie.

2.3.2 Lepik asfaltowy na gorąco

Wymagania wg PN-B-24625:1998.

- temperatura mięknięcia – 60–80°C
- temperatura zapłonu – 200°C
- zawartość wody – nie więcej niż 0,5%
- spływność – lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejącej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°
- zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

2.3.3 Roztwór asfaltowy do gruntowania: Wymagania wg PN-B-24620:1998

2.3.4 Kit asfaltowy uszczelniający KF Wymagania wg normy PN-75/B-30175

2.3.5 Kit epoksydowy bezrozpuszczalnikowy Wymagania wg normy BN-70/6112-24

2.3.6 Materiały izolacji powłokowych (z użyciem materiałów płynnych).

Jako systemowe powłoki izolacji przeciwwilgociowej dobrać rozwiązania charakteryzujące się następującymi cechami :

- izolacja przeznaczona zarówno dla powierzchni betonowych „świeżych” jak i „starych”;
- może być aplikowana na beton, tynki cementowe, cegłę i kamień;
- materiał może być aplikowany na mokre powierzchnie,
- producent zapewnia 100% wodoodporność;
- materiał nietoksyczny, posiadający odporność na wodę chlorowaną i ozonowaną;
- zapewnia trwałe zabezpieczenie obszarów narażonych na kontakt ze ściekami;
- zapewnia podłożu oddychanie, jest paro-przepuszczalny,
- po związaniu może być malowany lub pokryty płytkami ceramicznymi.

2.4 Materiały do izolacji termicznych i wygłuszających

2.4.1 Styropian.

- Stosować styropian samogasnący odmiany PS-E FS20 do izolacji posadzek przyziemia i na stropy parteru. Płyty styropianowe powinny dotrzeć na plac budowy w opakowaniu, z naklejoną etykietą zawierającą nazwę zakładu, oznaczenie nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.
- Do ocieplenia stosować styropian o gęstości określonej w projekcie architektonicznym.

- Płyty powinny posiadać barwę granulek wstępnie spienionych.
- Dopuszczalne są następujące uszkodzenia miejscowe:
- dla płyt o grubości do 30mm - wgniecenia i uszkodzenia o głębokości do 4mm;
 - dla płyt o gr. powyżej 30mm - uszkodzenia o głębokości do 5mm.
 - łączna powierzchnia wad materiału nie może przekraczać 50cm^2 , a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10cm^2 .
 - płyty z materiału termoizolacyjnego powinny mieć regularny kształt, nieuszkodzone narożniki, jednorodną powierzchnię, proste krawędzie.
- Wymiary płyt i dopuszczalne odchyłki:
- płyty o dł. 3000, 2000, 1500, 1000 i 500mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 0.5\%$;
 - płyty o szer. 1200, 1000, 600, 500mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 1.5\%$;
 - płyty o gr. $20 \div 50\text{mm}$ (co 10mm) - dopuszczalne odchyłki $\pm 0.5\%$;
- Przechowywanie.
- Płyty styropianowe należy magazynować w sposób chroniący od zawilgocenia tak w czasie składowania jak i w budowywania. Płyty styropianowe przechowywać z dala od źródeł ognia.

2.4.2 Wełna mineralna.

Jako izolację termiczną z wełny mineralnej dla stropów stosować:

- wełna mineralna o specyfikacji zgodnej z wytycznymi projektu architektonicznego, a którego wyciąg zamieszczono w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji.
- wilgotność wełny mineralnej max. 2% suchej masy;
- płyty wełny powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość i ściśliwość.

2.5 Pozostałe materiały

Pozostałe materiały, zgodne z ustaleniami projektu architektonicznego winny charakteryzować się wszystkim cechami przewidzianymi przez producenta dla danego systemu izolacji i spełniać wytyczne zawarte w niniejszej Specyfikacji

3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z zapisami Specyfikacji Ogólnej, gwarantującego zapewnienie wymaganej jakości robót. Sugeruje się uwzględnienie wymagań i wytycznych producenta w tym temacie

4 4. Transport

Ogólne warunki Transport zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Każda partia wyrobów lub materiałów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transport, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności. Dotyczy to również narzędzi oraz urządzeń. Analogicznie powinien przebiegać transport materiału i sprzętu w obrębie placu budowy. Dodatkowo uwzględnić uwagi zawarte w pkt. 2.

5 5. Wykonanie robót

Podstawowe warunki zawarto w Specyfikacji Technicznej Ogólnej. Roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej oraz wbudować i zamontować zgodnie z wytycznymi : Projektanta, Producenta, Inspektora Nadzoru.

5.1 Izolacje przeciwwilgociowe

5.1.1 Przygotowanie podkładu:

- a) podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.

5.1.2 Gruntowanie podkładu:

- a) Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- b) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- c) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- d) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C .

5.1.3 Izolacje papowe

- a) Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
- b) Podłoże powinno być równe (bez wgłębień, wypukłości i pęknięć), czyste, odtłuszczone i odpylone. Izolacja powinna składać się z 2 warstw papy przyklejonych do podłoża i sklejonych między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- c) Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0–1,5 mm.
- d) Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

5.2 Systemowe powłoki przeciwwodne

Powierzchnie pod systemowe powłoki przeciwwodne przygotować zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu. Podobnie postępować w procesie wykonywania powłoki. W przypadku konieczności stosowania dodatkowych materiałów (np. w przypadku naprawy powierzchni, na którą powłoka jest nakładana) stosować materiały i rozwiązania zaakceptowane i polecane przez producenta wybranego systemu.

5.3 Izolacje termiczne i wygłuszające

Warstwy styropianu i wełny mineralnej układać w warstwach zgodnych z założeniami dokumentacji projektowej, uwzględniając wytyczne producenta i stosując wyłącznie rozwiązania systemowe przewidziane dla danego materiału izolacyjnego. Zarówno w przypadku izolacji przeciwwilgociowych, jak i termicznych i wygłuszających osoby wykonujące poszczególne prace winny być w jej zakresie przeszkolone a całość robót winien nadzorować uprawniony Kierownik Budowy.

6 Kontrola jakości

6.1 Zasady kontroli jakości:

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami i wytycznymi Producenta, Dokumentacji Projektowej, Dokumentacji Technologiczno – Ruchowej materiałów i sprzętu i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2 Ocena jakości powinna obejmować:

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu, konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz Inspektora Nadzoru.

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność zużytych materiałów z powołanymi normami oraz niniejszą specyfikacją;
- sprawdzenie równości powierzchni podkładu;
- sprawdzenie poprawności układania warstw, każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub uprzednio ułożonej warstwy, kontrole ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej grubości izolacji.
- roboty podlegają odbiorowi na każdym etapie wykonania

7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest: ilość [m²] powierzchni wykonanej izolacji.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze. Dopuszcza się inne ustalenia zgodnie z umową pomiędzy stronami procesu inwestycyjnego.

8 Odbiór robót

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem prac, które roboty te zakryją. tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót izolacyjnych 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 Wykonawcę.

9 Podstawa płatności

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

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

10 Przepisy związane

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.

ST – 09 Specyfikacja techniczna – tynki i okładziny wewnętrzne i zewnętrzne

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru tynków i okładzin wewnętrznych i zewnętrznych, uwzględnionych w projekcie budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3. Dopuszcza się odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji jedynie w odniesieniu do małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu i tylko w przypadku, gdy zachodzi pewność, iż wymagania odnośnie prac i ich efektów zostaną spełnione poprzez zastosowania właściwych metod wykonania i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem tynków w ramach inwestycji określonej w pkt 1.1 niniejszej Specyfikacji oraz przygotowaniem frontu robót. Ogólne warunki wykonania robót zawarto w 00 Specyfikacji Ogólnej. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem :

- a) tynków wewnętrznych;
- b) tynków zewnętrznych
- c) okładziny kamiennej i aluminiowej na ścianie elewacyjnej, frontowej

Powyższe prace należy wykonać w wyznaczonych miejscach wg. rodzajów tynków i okładzin ujętych w projekcie architektonicznym. W pracach tych należy uwzględnić roboty przygotowawcze, w tym przygotowanie podłoża, mieszanki, miejsca pracy zgodnie z wytycznymi producenta danego materiału, wytycznych projektu w celu osiągnięcia ujętego w dokumentacji architektonicznej celu.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. W kwestiach nie będących przedmiotem specyfikacji, należy przestrzegać wymagań dla robót ogólnobudowlanych oraz norm, przepisów BHP i innych dokumentów dla odpowiednich rodzajów robót.

2 Materiały

2.1 Zaprawy murarskie

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Przygotowywanie zapraw do robót murowych i tynkarski powinno być wykonane mechanicznie. zaprawę należy przygotowywać

w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu; poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu:

- a) zaprawa cementowo-wapienna - 8 godzin
- b) zaprawa cementowa - 2 godziny

Do zapraw należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Wymagania techniczne dla piasku powinny być zgodne z obowiązującymi normami państwowymi.

2.1.1 Zaprawy budowlane cementowe

Do zapraw cementowych można stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35. Do zapraw cementowych mogą być stosowane cementy hutnicze, pod warunkiem że temperatura otoczenia co najmniej w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż 5°C. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie albo twardnienie. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z instrukcjami i wytycznymi, a dodatki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz marki cementu, kierując się orientacyjnymi recepturami podanymi w tabeli 1

Tablica 1. - Orientacyjne składy objętościowe zapraw o konsystencji 7 cm wg stożka pomiarowego

Marka cementu	Orientacyjny skład obj. (cement: piasek) przy marce zaprawy					
	1,5	3	5	8	10	12
25	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2	1:1
35	-	-	1:5	1:4	1:3	1:1,5

Przy mechanicznym lub ręcznym mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement, kruszywo), aż do uzyskania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać w dalszym ciągu aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy. W przypadku wzrostu temperatury powyżej + 25°C należy przyjąć, że czas zużycia zapraw cementowych będzie znacznie krótszy. Skurcz liniowy stwardniałej zaprawy nie powinien być większy niż 0,1%

2.1.2 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Do zapraw cementowo-wapiennych można stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35. Do zapraw cementowych mogą być stosowane cementy hutnicze, pod warunkiem że temperatura otoczenia co najmniej w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż 5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i bez zanieczyszczeń obcych. Gaszenie wapna powinno być dokonane zgodnie z ustalonymi uprzednio wytycznymi kierownika budowy w nawiązaniu do wytycznych technologicznych. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji.

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

Przy mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (piasek, cement, wapno suchogaszone) aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny a następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać aż do uzyskania jednorodnej zaprawy. W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku stosowania do zapraw dodatków ciekłych (np. ciasta wapiennego) należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników suchych.

2.1.3 Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia jak również pochodzącą z naturalnych cieków i akwenów wodnych. Użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł jest zabronione.

2.1.4 Piasek (PN-EN 13139:2003)

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

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

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

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.1.5 Zaprawy gotowe

Stosując zaprawy gotowe należy ściśle przestrzegać technologii opracowanej przez producenta. Przed zastosowaniem wyprawy sprawdzić certyfikaty dopuszczenia produktu do stosowania w budownictwie oraz termin użycia produktu. Przy doborze zapraw zwrócić uwagę na rodzaj podłoża, funkcjonalność miejsca i ostateczny efekt estetyczny przewidziany dla danego miejsca w projekcie architektonicznym.

Rozwiązania w projekcie architektonicznym preferują tynki gipsowe, maszynowe o grubości warstwy 1 – 1,5 cm.

2.1.6 Okładzina kamienna ściany frontowej obiektu.

Okładzina kamienna z piaskowca o zróżnicowanej grubości 3 i 4 cm wraz z elementami rusztowania i mocowań przewidzianych w systemie przyjętym w projekcie.

2.1.7 Okładzina aluminiowa na ścianie zewnętrznej od strony podwórza.

Okładzina aluminiowa na konstrukcji stalowej typu żaluzja wraz z elementami rusztowania i mocowania, przewidzianymi w przyjętym ostatecznie systemie zgodnie z dokumentacją projektową oraz po zaakceptowaniu wyboru przez Inspektora Nadzoru.

2.1.8 Inne materiały

- gips szpachlowy
- zaprawy klejowe;
- zaprawy do fugowania;
- silikon;
- impregnaty;

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w 00 – Specyfikacja Ogólna

3.2 Sprzęt do wykonywania robót

Pojemniki na zaprawę, pace metalowe, kielnie, rusztowania i inny zalecany przez dostawcę materiałów przyjętego systemu tynków. W żadnym przypadku sprzęt nie może wpłynąć na obniżenie jakości prac.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały, narzędzia i sprzęt powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4.2 Środki transportu

Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu może odbywać się odpowiednimi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

5 Wykonanie robót

5.1 Tynki

5.1.1 Ogólne warunki wykonania tynków

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu zerowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania przebiega i bruzdy osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur” opracowanymi przez ITB.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. Należy osłaniać je matami, daszkami lub w inny odpowiedni sposób.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu jednego tygodnia, zwilżane wodą.

5.1.2 Przygotowanie podłoży

W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru.

Jeżeli mur jest wykonany na spoinę pełną, należy ją wyskrobać na głębokość jak wyżej lub zastosować specjalne środki zapewniające należytą przyczepność tynku do podłoża.

Bezpośrednio przed tynkowanie podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub przez wypalanie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię należy zwilżyć wodą.

5.1.3 Wykonywanie tynków jednowarstwowych

Do tynków jednowarstwowych zalicza się:

- a) surowe rapowane
- b) surowe wyrównanie kielnią
- c) surowe ściągane pacą
- d) surowe pędzlowane
- e) zatarcie na ostro
- f) zacieranie z zaprawy gipsowej

Tynki surowe rapowe należy wykonywać z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej narzucając je kielnią równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty z kielni powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża.

Tynki surowe wyrównywane kielnią należy wykonywać ja wyżej wyrównując dodatkowo powierzchnię za pomocą kielni.

Tynki ściągane pacą należy wykonywać jak wyżej z wyrównaniem powierzchni tynku za pomocą pacy z miękkiego drewna.

Tynki pędzlowanie należy wykonać jak wyżej z wyrównaniem powierzchni rzadką zaprawą rozprowadzaną pędzlem.

Tynki zacierane na ostro należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej lub cementowej naniesionej na wilgotne podłoże betonowe z wyrównaniem powierzchni pacą i zatarciem pacą.

5.1.4 Wykonanie tynków dwuwarstwowych

Tynki dwuwarstwowe z zaprawy cementowo-wapiennej mogą być stosowane na przeciętnie wykończonych elewacjach, innych zaprawach w przeciętnie wykończonych wnętrzach budynków; tynki cementowe należy stosować w przypadku wymaganej szczelności i znacznej odporności na czynniki agresywne. Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III)

Obrzutkę na powierzchniach cementowych, i betonowych należy wykonać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4 cm.

Narzut wierzchni powinien być nanoszony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwana stale w jednym kierunku. Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy:

- a) cementowo-wapienne;
 - do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:2:10
 - do tynków zewnętrznych 1:1,5:10,
 - do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0,3:4
- b) cementowe:
 - do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:4
 - do tynków narażonych na zawilgocenie 1:3

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4-7 cm, zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów i listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm.

5.1.5 Wykonanie tynków trójwarstwowych

Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są na dobrze wykończonych elewacjach i wnękach przy czym na narzut i gładź tynków zewnętrznych należy stosować zaprawę cementowo-wapienną. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych. W odróżnieniu od tynków pospolitych trójwarstwowych tynki o szczególnie starannym pionowaniu i poziomowaniu i zacieraniu są tynkami doborowymi (kat. IV) a jeżeli ponadto gładź jest zacierana packą obłożoną filcem – tynkami doborowymi filcowanymi (kat. Ivf). Obrzutkę we wszystkich przypadkach wykonać wg p. 5.1.4. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi

powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Należy stosować zaprawę cementowo-wapienną:

- w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4,
- w tynkach narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:2,

Gładź tynków zewnętrznych należy wykonać z zaprawy cementowo wapiennej o stosunku 1:1:2

Do wykonania gładzi tynków trójwarstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą.

5.1.6 Tynki z gipsu tynkarskiego

Do wykonywania tynków gipsowych stosować jedynie gotowe zestawy tynkarskie. Tynki z gipsu tynkarskiego mogą być stosowane w pomieszczeniach w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 60%. W pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza jest okresowo większa niż 60% (kuchnia, łazienki), warunkiem stosowania tynków gipsowych jest zapewnienie prawidłowej wentylacji oraz zabezpieczenie tynków narażonych na bezpośrednie działanie wody przed wsiąkaniem jej w tynk, np. powłokami z tworzyw sztucznych, lamperiami olejnymi i wykładzinami z płytek szkliwionych.

Wymagania odnośnie podłoża jak dla tynków tradycyjnych.

Przy przygotowaniu zapraw tynkarskich i wykonywaniu tynków należy ściśle przestrzegać rygorów technologicznych przedstawionych przez producenta.

5.1.7 Wyprawy tynkarskie z gotowych zapraw

Do wykonywania tynków gipsowych stosować jedynie gotowe zestawy tynkarskie. Przy przygotowaniu zapraw tynkarskich i wykonywaniu tynków należy ściśle przestrzegać rygorów technologicznych przedstawionych przez producenta.

5.2 Okładziny kamienne ściany frontowej

Okładzina kamienna z piaskowca

Okładzina kamienna jest montowana na kotwach ze stali nierdzewnej - wybór systemu zależy od przyjętej przez Wykonawcę technologii montażu, projekt wykonano na podstawie wytycznych katalogu „HALFEN KOTWY DO KAMIENIA NATURALNEGO”. Kotwy mocowane są do żelbetowej ściany zewnętrznej i przenoszą obciążenia od płyt kamiennych o zasadniczej grubości 3 cm (i odpowiednio 4cm). Między płytami zachowano fugi otwarte szerokości 10 mm – podkreślające rysunek kamienia dostosowany do podziałów okien. Kamienne glify okien z płyt grubości 3 cm są klejone oraz dodatkowo mocowane mechanicznie punktowo za pomocą stalowych kątowników i wkrętów do płyt elewacyjnych. Ze względów bezpieczeństwa elementy poziome (nadprożowe) zaprojektowano z płyty grubości 4cm. Zgodnie z zamysłem kompozycyjnym tworzą one na fasadzie rysunek masywnej, trójwymiarowej, kamiennej kraty. Wewnętrzna strona płyt kamiennych jest oddalona o 21 cm od lica żelbetowej konstrukcji. Pozwala to zachować powietrzną szczelinę wentylacyjną fasady – 3,0cm, w przypadku nierówności betonu dopuszcza się korektę jej grubości do 1 cm dla zapewnienia szczeliny wentylacyjnej, dotyczy również węgarków i nadproży) - pomiędzy ociepleniem i płytami kamiennymi. Poziome pasy podokienne są zaprojektowane jako kamienne podokienniki, na których wywinięta jest obróbka blacharska z blachy aluminiowej lakierowanej proszkowo w kolorze stolarki bądź bezpośrednio stolarka. Jest ona łączona nitami do profili okiennych i klejona do podokiennika.

Konstrukcja okładziny kamiennej wykorzystuje trzy metody mocowania płyt:

- a) kotwy nośne i podtrzymujące mocowane zarówno w fugach pionowych jak i poziomych – mocowane w żelbetowej ścianie
- b) szyny ząbkowane z wkręcanymi kotwami – w miejscach gdzie okładzina kamienna wyprowadzona jest poza obrys ściany żelbetowej (pas wieńczący oraz boczne – prawy i lewy). Szyny mocowane są na indywidualnie wykonanych wspornikach ze stali nierdzewnej.
- c) kotwy śrubowe (pas dolny – płyty zewnętrzne (prawa i lewa), w miejscach bez możliwości lokalizowania kotew w fudze pionowej).

Rozmieszczenie kotew wymaga szczególnie precyzyjnego wyznaczenia osi pionowych i poziomych podziałów elewacji względem otworów okiennych oraz ewentualnej korekty odchyżeń od pionu ściany żelbetowej. Wytyczenie osi pionowych należy wykonać względem pionowej osi symetrii elewacji, a osie poziome względem otworów okiennych. Mocowanie szyn zewnętrznych poza skrajnymi (dolna i górna) zakłada znaczną tolerancję wymiarową ze względu na możliwość korygowania ostatecznego położenia kotew w pionie.

5.3 Okładziny aluminiowe ściany frontowej od strony podwórka

Elewacja aluminiowa składa się z pilastrów zewnętrznych i stałej odległości od budynków sąsiednich (5cm - szczelina maskowana obróbką) oraz żaluzji aluminiowej wykonanej w płaszczyźnie witryny parteru – ukrytej za okładziną kamienną i aluminiowymi pilastrami o szerokości ok. 70cm - dostosowanej do ewentualnych różnic

odległości między budynkami (w konsekwencji różnic odl. między okładziną kamienną i aluminiowymi pilastrami).

Pilastry mocowane są do szyn nośnych umieszczonych wspornikowo na elewacji. Podziały kaset dostosowano do poziomych podziałów elewacji kamiennej pięter oraz witryny parteru - wg wybranego systemu np. Alucobond, lub Reynobond.

Montaż żaluzji należy rozpocząć po osadzeniu witryny parteru, przejście między żaluzją zasłaniającą górne pola witryny i zasadniczą okładziną mocowaną do profili nośnych powinno być niezauważalne.

Panele i żaluzje stanowią ażurowe i wentylowane fragmenty elewacji – należy je mocować po uprzednim zakończeniu prac związanych z izolacją termiczną ścian zewnętrznych i wykonaniu na tych fragmentach elewacji tynku cienkowarstwowego (jak dla elewacji tylnej).

6 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości zawarto w 00 – Specyfikacji Ogólnej

Kontrolą powinno się objąć każdy etap przewidzianych niniejszą Specyfikacją prac. W ramach kontroli należy sprawdzić wykonanie wytycznych zawartych w pkt 5 niniejszej specyfikacji, zgodność wykonywanych prac z dokumentacją projektową, wytycznymi producentów i założeń danych systemów tynków i okładzin kamiennych. Do bieżącej kontroli jakości i postępu prac zobowiązany jest Wykonawca.

Kontrola dotyczy między innymi miejsca pracy, materiałów, sprzętu i technologii wykonania

7 Odbiór robót tynkarskich i okładzinowych

7.1 Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wytycznymi w punkcie 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się w dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

7.2 Odbiór tynków wykonywanych ręcznie i mechanicznie

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odchyłki powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w tablicy 2.

Kat. tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny/ krawędzi do linii prostej [a]	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przew. w dokumentacji
		Pionowego	Poziomego	
0 I Ia	Nie podlegają sprawdzeniu			
II	Nie większe niż 4 mm na długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 3 mm na 1 m	do 4 mm na 1 m i do 10 mm na całej długości ściany bez załamania	Do 4 mm na 1 m pomiaru
III	Nie większe niż 3 mm i nie więcej niż 3 szt na długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pom. do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach pow. 3,5 m wysokości	do 3 mm na 1 m pomiaru, do 6 mm na całej powierzchni bez załamania	Do 3 mm na 1 m pomiaru
IV Ivf IVw	Nie większe niż 2 mm i nie więcej niż 2 szt. na długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pom. do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pom. pow. 3,5 m wysokości	do 2 mm na 1 m pomiaru, do 3 mm na całej powierzchni ściany bez załamania	Do 2 mm na 1 m pomiaru

7.3 Kontrola jakości

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż:

- a) na całej wysokości kondygnacji - 10 mm
- b) na całej wysokości budynku - 30 mm

Tynki nie przewidziane do malowania powierzchni powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam.

Wypryski i spęczenia na powierzchni tynku w skutek obecności w zaprawie nie zgaszonych cząstek wapna (często gliny) są:

- a) dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- b) dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro –dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10 m² tynku.

Pęknięcia na powierzchni tynków:

- a) dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- a) dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro –dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:

- a) wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.
- b) trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- c) odstawanie, odparzenia i pęczenia wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić:

- a) dla tynków wapiennych - 0,01 Mpa
- b) dla tynków cem.-wapiennych, gipsowo-wapiennych, i cementowo-glinianych - 0,025 Mpa
- c) dla tynków gipsowych - 0,04 Mpa
- d) dla tynków cementowych - 0,05 Mpa

7.4 Odbiór okładzin kamiennej i aluminiowej ściany frontowej

Odbiór może być dokonany po dokładnym sprawdzeniu sposobu wykonania w odniesieniu do wytycznych producenta przyjętego do realizacji systemu mocowania okładzin, zgodności wykonania z zapisami dokumentacji projektowej (np. ilość i rodzaj kotew), zapoznaniu się z dokumentacją określającą parametry techniczne materiałów zakupionych i użytych do wykonania okładzin.

7.5 Uwagi ogólne

Końcowego odbioru dokonuje się na podstawie:

- stwierdzenia zgodności zakresu robót z założonym w Dokumentacji Projektowej,
- stwierdzenia uzyskania parametrów założonych w Dokumentacji Projektowej na podstawie badań i oględzin określonych w pkt. 5 i 7. niniejszej ST.

8 Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego tynku lub okładziny, obejmujący wszystkie prace związane z wykonaniem danej pracy. Od przygotowania podłoża po oczyszczenie miejsca pracy.

9 Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² tynku obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- zakup i dostawę materiałów;
- wykonanie tynku i okładzin;
- testy i pomiary zgodnie z treścią niniejszej Specyfikacji;

10 Przepisy związane

Dokumentami odniesienia są Polskie Normy, Aprobaty techniczne i Dokumentacja projektowa.

Normy:

- 1) PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 2) PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 3) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu..
- 4) PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

- 5) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- 6) PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy z kamienia naturalnego.
- 7) PN-B-11205:1997 Elementy kamienne.
- 8) PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania.
- 9. Wytyczne producenta i założenia przyjętych do realizacji systemów tynkowania i wykonania okładzin

ST – 10 Specyfikacja techniczna - montaż stolarki

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące instalowania stolarki aluminiowej okiennej i drzwiowej, zewnętrznej i wewnętrznej w ramach budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki okiennej i drzwiowej wg przedmiaru robót, a także roboty nie wymienione w przedmiarze robót lecz bezpośrednio związane z realizacją przedmiotu zamówienia, wyłonię podczas realizacji zadania i niezbędne do jego poprawnego i w pełni kompletnego wykonania. Powyższe należy uwzględnić w kalkulacji cenowej na etapie przygotowania oferty. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej w ramach inwestycji określonej pkt 1.1

W skład tych robót wchodzi montaż :

- stolarki zewnętrznej – profile aluminiowe ciepłe,
- drzwi zewnętrzne i wewnętrzne, w tym przeciwpożarowe);
- parapetów wewnętrznych i zewnętrznych

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz zapisami 00 – Specyfikacji Ogólnej

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

Wbudować należy elementy zgodne z Dokumentacją Projektową, posiadające wszelkie niezbędne, przewidziane przepisami i normami atesty i certyfikaty.

2.1 Stolarka okienna

Projektuje przewiduje stolarkę okienną z profili aluminiowych, min. trzykomorowych- ciepłych, rozwieralno - uchylnych, z ogranicznikiem otwarcia. Maksymalna wartość współczynnika U dla całego okna łącznie ze strefą krawędziową szyby 1,1 W/ m² K .

- właściwości mechaniczne – klasa 4, wg EN 13115:2001-07
- wartości sił operacyjnych – klasa 1, wg EN 13115:2001-07
- przepuszczalność powietrza – klasa 4 wg PN-EN 12207:1999-11
- wodoszczelność – E1500 wg PN-EN 12208:1999-11
- odporność na obciążenie wiatrem – klasa C5/B5 wg PN-EN 12210:1999-11/AC:2002-08;
- Ościeżnice, słupki stałe, szczeliny, słupki ruchome o głębokości min. 78mm, skrzydła okienne o głębokości min. 86mm
- współczynnik przenikania ciepła $U_w \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- kolor profili RAL wg palety min. 7 kolorów
- szklenie bezpieczne np. 6 mm Stopray Vision-50T pos.2 - 16 mm Argon 90% - 6 mm Planibel Clearlite - 16 mm Argon90% - 44.2 Stratobel iplus Top 1.1 on Clearlite + Planibel Clearlite pos.5;

- okucia powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych;
- o podwyższonej izolacyjności akustycznej (min. 40 dB).

2.2 Witryny aluminiowe.

Zaprojektowano pasma okienne w systemie fasadowym np. PONZIO PF 152HI o konstrukcji szkieletowej słupowo-ryglowej, o podwyższonej izolacyjności termicznej, wykonanej z kształtowników aluminiowych EN AW-6060 wg PN-EN 573-3 stanu T6 lub T66 wg PN-EN 515 (Al Mg Si 0,5 F22 wg norm DIN 1725 T1) o właściwościach mechanicznych wg PN-EN755-2, posiadającą dopuszczenie: klasyfikacja Nr 1516/13/R36NK – wstępne badania typu wg PN-EN 13830:2005, stwierdzająca przydatność wyrobów do wykonywania lekkiej ściany osłonowej w budownictwie – możliwość wykorzystania przy oznakowaniu wyrobu znakiem CE. Konstrukcja szkieletowa ściany składa się ze słupów mocowanych punktowo do konstrukcji stalowej oraz rygli przymocowanych do słupów aluminiowych za pośrednictwem elementów złącznych. Zamocowanie rusztu aluminiowego ściany osłonowej do konstrukcji nośnej należy wykonywać z wykorzystaniem uchwytów systemowych aluminiowych lub stalowych, tak aby zamocowanie zapewniło prawidłową pracę konstrukcji.

Fasada powinna charakteryzować się następującymi parametrami:

- przepuszczalność powietrza – klasa AE 1200 wg PN-EN 12152: 2004;
- wodoszczelność – klasa RE 1200 wg PN-EN 12154: 2004;
- odporność na obciążenie wiatrem – 1600 Pa wg PN-EN 13116: 2004;
- widoczna szerokość słupów i rygli min 52 mm, szerokość zewnętrznych listew maskujących min. 51mm;
- współczynnik przenikania ciepła $U_w \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- kolor profili RAL wg palety min. 7 kolorów
- szklenie przeźierne bezpieczne np. 6 mm Stopray Vision-50T pos.2 - 16 mm Argon 90% - 6 mm Planibel Clearlite - 16 mm Argon90% - 44.2 Stratobel iplus Top 1.1 on Clearlite + Planibel Clearlite pos.5;
- szklenie nieprzeźierne bezpieczne np. 6 mm Stopray Vision-50T pos.2 - 16 mm Argon 90% - 6 mm Artilite on Planibel Clearlite Silk screen Grey 100% pos.4

2.3 Drzwi zewnętrzne aluminiowe.

Zaprojektowane konstrukcje stolarki drzwiowej należy wykonać zgodnie z wytycznymi systemowymi wg systemu PONZIO PE 78N, trzykomorowego systemu izolowanego termicznie, przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy zewnętrznej. Za podstawę przyjęto cechy konstrukcyjne systemu PE 78N wraz z akcesoriami wg aktualnej dokumentacji technicznej (katalogów systemowych) posiadającego dopuszczenie: klasyfikacje techniczne NR 01561/14/R58NK/03/PL i NR 01561/14/R58NK/1÷3/etap III -PL, raporty z badań: 15-001458-PR01÷04.

Drzwi powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- przepuszczalność powietrza – klasa 3 wg PN-EN 1026:2001
- wodoszczelność – klasa 8A wg PN-EN 1027:2001
- odporność na obciążenie wiatrem drzwi klasa C3 wg PN-EN 12210:2001
- odporność na uderzenie wiatrem: spełniona dla +1800Pa, -1800Pa
- odporność na skręcanie statyczne klasa 4 wg PN-EN 1192:2001
- odporność na obciążenia statyczne, pionowe działające w płaszczyźnie skrzydła klasa 4 wg PN-EN 1192:2001
- odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim klasa 4 wg PN-EN 13049:2004
- odporność na uderzenie ciałem twardym klasa 2 (od strony wewnętrznej) i klasa 4 (od strony zewnętrznej) wg PN-EN 1192:2001
- głębokość profili wynosi min. 78mm
- współczynnik przenikania ciepła $U_w \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- kolor profili RAL wg palety min. 7 kolorów
- szklenie przeźierne bezpieczne np. 6 mm Stopray Vision-50T pos.2 - 16 mm Argon 90% - 6 mm Planibel Clearlite - 16 mm Argon90% - 44.2 Stratobel iplus Top 1.1 on Clearlite + Planibel Clearlite pos.5;
- okucia powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych;

2.4 Ślusarka aluminiowa wewnętrzna bez odporności ogniowej

Zaprojektowano konstrukcje w systemie PONZIO PE 50. Profile z kształtowników aluminiowych w systemie jednokomorowym bez izolacji termicznej, przeznaczonym do wykonywania elementów zabudowy wewnętrznej:

- głębokość profili wynosi min. 52mm
- kolor profili RAL wg palety min. 7 kolorów
- szyby bezpieczne;
- drzwi należy wyposażyć w zamek standardowy, klamkę obustronnie, zawiasy nawierzchniowe. Okucia powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

- drzwi do pomieszczeń sanitarnych wyposażone w samozamykacze,
- do wszystkich drzwi należy zapewnić odboje wg systemu:

2.5 Ślusarka aluminiowa przeciwpożarowa.

Zaprojektowano konstrukcje drzwiowe na podstawie systemu PONZIO PE 78EI przeciwpożarowe lub innego równoważnego. Profile z kształtowników aluminiowych z przekładką z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym. W przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej EI15÷EI30 kształtowniki aluminiowe wypełniane są izolacyjnymi wkładami ochronnymi wykonanymi z płyt gipsowo – kartonowych GKF lub silikatowo – cementowych PROMATECT-H w komorze środkowej lub wkładami wykonanymi z glinokrzemianów PALSTOP PAX w części komory środkowej. Dla uzyskania odporności ogniowej w klasie EI60 kształtowniki aluminiowe należy wypełnić izolacyjnymi wkładami ochronnymi wykonanymi z płyt gipsowo – kartonowych GKF lub silikatowo – cementowych PROMATECT-H we wszystkich trzech komorach lub wkładami z glinokrzemianów PALSTOP PAX w części komory środkowej.

- głębokość profili wynosi min. 78mm
- kolor profili RAL wg palety min. 7 kolorów
- szyby bezpieczne ognioodporne w odpowiedniej klasie
- Okucia powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych. Drzwi przeciwpożarowe należy wyposażać w samozamykacze.

Okna trzyszybowe, wyposażone w nawiewniki higrosterowane. Ze względu na możliwość przegrzewania pomieszczeń od strony południowo-zachodniej należy stosować szklenie chroniące przed nadmiernym nagrzewaniem (np. Cool-Lite SKN 172, lub Pilkington Suncool). Aluminiowe okna wykonane w trójkomorowym systemie. Ze względu na wysokie wymagania akustyczne zastosowano ramy okien o wysokiej izolacyjności akustycznej (40 dB), wyposażone w nawiewniki akustyczne umieszczone w specjalnym profilu nadokiennym oraz wprowadzono dodatkowy fartuch z ocynkowanej blachy stalowej, na obwodzie całego okna. Styk okna ze ścianą jest zabezpieczony fartuchem z samoprzylepnej folii EPDM, której pod oknem położono dwie warstwy. Jedną pokryto żelbetową ścianę, zaś drugą wypuszczono luźno na ocieplenie, dodatkowo zabezpieczając je przed zamakaniem.

2.6 - Okna piwniczne z PCV

Okna o profilu pięcio lub trójkomorowym o szerokości profili min. 65 mm uchylne, z ogranicznikiem otwarcia. Maksymalna wartość współczynnika U dla całego okna łącznie ze strefą krawędziową szyby 1,1 W/m² K. Szyba wewnętrzna matowa, szyba zewnętrzna w klasie odporności P2. Obudowa zewnętrzna okien wg systemowych rozwiązań z odprowadzeniem wód deszczowych, z kratą w poziomie chodnika z systemem antywłamaniowym. Krata wypełniona w siatkę o oczku do 10 mm. System kraty i siatki zabezpieczony przed korozją w klasie korozyjności min. C3. Obudowa oraz krata na obciążenie w klasie A oraz dopuszczająca przejazd samochodów osobowych. System obudowy okien piwnicznych z odwodnieniem do instalacji kanalizacji deszczowej z zaworem zwrotnym. Kolor obudowy okien piwnicznych biały lub pokrewny.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w 00 -Specyfikacji Ogólnej. Sprzęt do wykonania montażu stolarki budowlanej. Wykonawca przystępujący do montażu stolarki budowlanej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w 00 -Specyfikacji Ogólnej.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera przy zabezpieczeniu przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

Pakowanie i magazynowanie stolarki budowlanej powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Transport stolarki budowlanej należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie i transport.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok

malarskich i powłoki antykorozyjnej przez:

- ściśle ich ustawienie w rzędach;
- wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi;
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających;
- usztywnienie bloków za pomocą progów;

Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.

Konstrukcje ślusarskie należy układać w pozycji poziomej na podkładach z bali lub desek. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach na wyrównanym podłożu w odległości min. 30 cm od gruntu.

5 Wykonanie robót

Warunki ogólne zawarto w Specyfikacji Technicznej Ogólnej. Roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej oraz wbudować i zamontować zgodnie z wytycznymi : Projektanta, Producenta, Inspektora Nadzoru, Konserwatora Zabytków.

5.1 Wykonanie – wytyczne szczegółowe

5.1.1 Stolarka okienna

- przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarzków, do których ma przylegać ościeżnica i stan techniczny montowanych okien;
- w przypadku stwierdzenia wad lub zabrudzeń, ościeża należy naprawić i oczyścić, w przypadku okien wady niezwłocznie zgłosić do Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru.
- jako dopuszczalne przyjąć odchyłki wymiarów otworów okiennych przy ścianach murowanych z wyprawą tynkową : nie większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy.
- skrzydła winny rozwierać się płynnie, a okucia działać bez zahamowań, dociskając przy zamykaniu skrzydła ościeżnicy.
- przed trwałym zamocowaniem dokonać sprawdzenia ustawienia ościeżnic w pionie i poziomie i dokonać ewentualnej regulacji;
- ościeża mocować za pomocą kotew lub haków do otworów co 75 cm, a przy narożach co 30 cm.
- zamocowane okno należy uszczelnić pianką montażową.
- po osadzeniu należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz;
- wyrównać ubytki w tynku, pomalować.

5.1.2 Montaż stolarki drzwiowej.

Warunki przystąpienia do robót:

- przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić wymiary otworów;
- przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić jakość elementów i innych materiałów pomocniczych.
- należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi oraz wytycznymi producenta płyt gipsowo - kartonowych w aspekcie wbudowywania stolarki budowlane w przegrody g-k.
- sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia ościeżnic.
- zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu stolarki.
- ustawienie i zakotwienie ościeży i elementów stolarki.
- wypełnienie właściwą pianką (zwrócić uwagę na rodzaj pianki przy montażu drzwi przeciwpożarowych) szczeliny między ościeżą i ościeżnicą.
- wypełnianie silikonem złączy,
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu,
- osadzenie skrzydeł drzwiowych i sprawdzenie ich zamykania i otwierania się.

Ościeżnice aluminiowe powinny być osadzone zgodnie z instrukcją wbudowania. Do mocowania nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby. Przed wbudowaniem ościeżnic należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy oczyścić i naprawić. Ościeżnice powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach budynku. Kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy. Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się aż do uzyskania wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5MPa. Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu metalowego.

Kotwy powinny być dodatkowo zabezpieczone powłoką antykorozyjną. Kotwy w ościeżnicach powinny być tak umieszczone, aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 250 mm, a ich rozstaw nie

przekraczał 800 mm. Ustawienie ościeżnicy w wysokości otworu należy dokonać z uwzględnieniem głębokości wpuszczenia ościeżnicy poniżej poziomu podłogi.

Między powierzchnią profili ościeżnic a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę ok. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą. Podczas robót tynkarskich należy sprawdzić położenie ościeżnicy, wypionowanie, aby móc zawczasu poprawić ustawienie i usunąć wszystkie zbędne wycieki zaprawy przed związaniem i twardnieniem.

W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane okno lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym. Szczelina pomiędzy oknem a ścianą wypełniana jest materiałem uszczelniającym w postaci pianki.

Osadzenie parapetów wewnętrznych.

Osadzenie parapetów należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna. Należy wykuć w pionowych powierzchniach ościeży bruzdy dostosowane do grubości parapetu. Dla parapetów o większym wysięgu należy osadzić w murze podokiennym wsporniki stalowe rozstawione w odległości nie większe niż 1,0m. Należy wyrównać zaprawą mur podokienny z małym spadkiem w kierunku pomieszczenia i osadzić parapet na piance montażowej lub silikonie. Przed osadzeniem parapetów krawędzie parapetów mające styk z ramą okienną i murem należy zaszpachlować silikonem. Przy osadzaniu parapet należy wsunąć we wręb w ramie ościeżnicy. Styk parapetu z oknem i ścianą uszczelnić silikonem.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w 00 Specyfikacji Ogólnej.

Częstotliwość oraz zakres badań stolarki powinien być zgodny z PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

W szczególności powinna być oceniane:

- jakość materiałów z których stolarka została wykonana.
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych.
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania oku,
- pion i poziom zamontowanej stolarki,
- wodoszczelność przegród.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

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

Warunki badań materiałów stolarki budowlanej i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrole jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera.

Dostarczaną na plac budowy stolarkę należy kontrolować pod względem jej jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty. Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-88/B-10085.

Kontrola jakości wyrobów szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-72/B-10180 i wytycznymi producenta okien i drzwi.

7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00 Specyfikacji Ogólnej.

Jednostka obmiarową jest m² - (metr kwadratowy) powierzchni stolarki w świetle ościeżnic, (okna i drzwi, ścianki aluminiowe oszklone) lub szt - ościeżnice stalowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8 Odbiór robót

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST, jeżeli zostały wykonane zgodnie z specyfikacją, dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Odbiór podłóża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową. ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki. Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną.

- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość montażu.
- pion i poziom zamontowanej stolarki,
- pion i poziom zamontowanego parapetu.

9 Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania.
- wykonanie montażu
- uporządkowanie stanowiska robót
- niezbędne pomiary i badania

10 Przepisy związane

10.1 Normy

- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
- PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-94025÷5:1996 Okucia budowlane
- PN-B-91000: 1996 | Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

10.2 Inne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Tom I
- Instrukcje producenta

ST – 11 Specyfikacja techniczna – podłóża i posadzki

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania podłóży i posadzek w ramach budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podłóży i posadzek w ramach inwestycji określonej w pkt. 1.1 W skład tych robót wchodzi w szczególności wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podłóży i posadzek w obiekcie objętym projektem.

Wykonanie podłóży z kruszywa betonu C8/12, izolacji przeciwwodnej z papy termozgrzewalnej, izolacji termicznej z polistyrenu ekstrudowanego, wylewki cementowe zbrojone, ułożenie płytek ceramicznych, gresów, konglomeratów, panelowych i drewnianych

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie podłóży pod posadzkę i wykonanie samej posadzki zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej

1.3.1 Posadzki piwnic.

- konglomerat gr. 3 cm.
- jastrych cementowy gr. 5 cm zbrojony przeciwskurczowo z betonu C 20/25
- folia PE gr. 0,3 mm
- styropian gr. 4 cm
- papa asfaltowa zgrzewana na osnowie z włókniny poliestrowej modyfikowana SBS 2x na zagruntowanym masą asfaltowo-kauczukową podkładzie

1.3.2 Posadzki na stropach monolitycznych

- konglomerat gr. 2 cm/ panele drewniane gr. 2 cm, płytki ceramiczne
- jastrych cementowy gr. 5 cm zbrojony przeciwskurczowo z betonu C 20/25
- folia PE gr. 0,3 mm
- styropian o podwyższonej izolacyjności akustycznej 5 cm + 9 cm

1.3.3 Posadzki klatki schodowej

- konglomerat gr. 3 cm.

1.3.4 Taras

- deski tarasowe z drewna egzotycznego (np. bangkirai, lub assaranduba) płytko ryflowane 21x145mm (np. deska tarasowa i-DECK), dodatkowo bejcowana (TEAK - scalenie kolorystyczne); mocowane w technice klipsowej OSMO do impregnowanych legarów z tego samego gatunku drewna 30x50 w rozstawie co 30/40cm
- izolacja przeciw wodna - żywica epoksydowa typu IZOHAN epoxy EP-602 na podłożu zagruntowanym typu IZOHAN epoxy EP-601 - 0,2cm
- warstwa dociskowa z betonu klasy min. C20/25 - 5 cm
- warstwa separacyjna - folia PE 2 mm
- termoizolacja z płyt typu PIR - 12cm
- paroizolacja - 3 mm
- warstwa spadkowa z zaprawy typu IZOHAN renobud R-103 na warstwie szczepnej typu IZOHAN renobud R-102 - 0,5-4,4cm

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 Warunki ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zapewnienie i wbudowanie materiałów o właściwościach zgodnych z zapisami dokumentacji projektowej, ST i poleceniami Inżyniera i Inspektora Nadzoru.

2.1.1 Woda

Wg PN-EN 1008:2004 do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, wodę ujmowaną z rzek, jezior i innych naturalnych rezerwuarów wody słodkiej. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i zawiesiny ilaste.

2.1.2 Piasek

Wg PN-EN 13139:2003 piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

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

2.1.3 Cement

Przy doborze cementu należy stosować się do normy PN-EN 191-1:2002

2.1.4 Płytki, konglomerat, kleje, zaprawy, warstwy wyrównujące.

Użyte materiały powinny być zgodne z Projektem Technicznym. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być wyraźnie i trwale oznakowane oraz zaopatrzone przez dostawcę lub producenta w aktualne świadectwo kontroli lub atest. Ceramiczne płytki szkliwione muszą odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych lub świadectwom dopuszczenia ich dostosowania w budownictwie.

Płytki i kształtki szkliwione powinny mieć czerep drobnoporowaty, gładką i lśniąca powierzchnię licową (pokrytą szkliwem), a stronę montażową – nieszkliwioną, Żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%.

Do mocowania okładzin ceramicznych do podłoża można stosować, w zależności od rodzaju podłoża, miejsca zamocowania, warunków eksploatacyjnych oraz rodzaju elementów okładzinowych, zaprawy cementowe marki 80 lub 50, oraz zaprawy polimerowo – cementowe. Na dokładnie wyrównanym podłożu można stosować także kleje. Dobór kleju i zaprawy musi uwzględniać rodzaj płytek i podłoża – powinien być zgodny z wytycznymi producenta i założeniami danego systemu okładzin.

Wszystkie zakupione płytki muszą, poza wyżej wymienionymi cechami technicznymi, spełniać wszystkie

założenia ujęte w dokumentacji projektowej architektonicznej

2.1.5 Panele parkietowe

Materiały stosowane do wykonywania paneli podłogowych powinny posiadać:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- certyfikat lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną lub z PN,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.
- 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 wykładzinowych.

2.1.6 Pozostałe materiały

Wszelkie inne materiały konieczne do wykonania przewidzianych niniejszą specyfikacją prac, w szczególności

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony paneli
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji paneli

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z zapisami Specyfikacji Ogólnej, gwarantującego zapewnienie wymaganej jakości robót. Sugeruje się uwzględnienie wymagań i wytycznych producenta w zakresie prac przy wykonywaniu posadzek i podłóg danego systemu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

4 Transport

Ogólne warunki Transport zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Każda partia wyrobów lub materiałów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transport, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności. Dotyczy to również narzędzi oraz urządzeń. Analogicznie powinien przebiegać transport materiału i sprzętu w obrębie placu budowy. Dodatkowo uwzględnić uwagi zawarte w pkt. 2.

5 Wykonanie robót

Podstawowe warunki zawarto w Specyfikacji Technicznej Ogólnej. Roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej oraz wbudować i zamontować zgodnie z wytycznymi : Projektanta, Producenta, Inspektora Nadzoru.

Okładziny wewnątrz budynku można wykonywać po:

- wykonaniu robót budowlanych, jak: podłoża pod posadzki, osadzenie ościeżnic drzwiowych i okiennych, szaf ściennych, okucie i dopasowanie stolarki itp.,
- wykonaniu robót tynkowych oraz robót malarskich na powierzchniach ścian, na których nie będzie wykonywana okładzina,
- wykonaniu robót instalacyjnych, z wyjątkiem tzw. białego montażu i założenia armatury oświetleniowej,
- wykonaniu robót podłogowych bez zamocowania listew przypodłogowych.

5.1 Zasady wykonywania okładzin ceramicznych, z gresu, terrakoty i innych okładzin z kamieni sztucznych

Posadzki z płytek ceramicznych, konglomeratu, gresu, terrakoty należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu rodzaj i gatunek płytek, a w odniesieniu do posadzek o właściwościach chemoodpornych – wymagane materiały dołączenia i spoinowania płytek oraz do wykonania izolacji chemoodpornej, jeżeli nie stanowi ona rozwiązania typowego. Projekt powinien też określić wielkość spadów posadzki, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych. Posadzki z płytek kamionkowych należy układać na podkładach określonych w projekcie z tym, że:

- posadzki zwykłe na podkładach: cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 25 Mpa, a na zginanie co najmniej 8 Mpa

- posadzki zewnętrzne na podkładach cementowych o wytrzymałości co najmniej 30 Mpa, a na zginanie co najmniej 8 Mpa
- spadki posadzki zewnętrznej powinny mieć spadki nie mniejsze niż 1,5%, z tym, że odległość najmniejszego punktu wododziału od wpustu podłogowego nie powinna być większa niż 4 m.

Do wykonania posadzek z płytek gresu (terrakoty) powinny być stosowane materiały odpowiadające polskim normom i posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Okładziny posadzkowe układać na gotowych specjalnych klejach zgodnie z projektem. Do wykonywania posadzek z płytek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.

W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodnie z zaleceniami producenta klejów i spoin. Posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej. W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wododziału. Płytki o wymiarach 100x100 mm i większe powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na przeciąg kilku sekund. Płytki naklejane na papier układa się bez zwilżania, lecz na rzadkiej zaprawie. Papier łączący arkusze powinien być usunięty bezpośrednio po ułożeniu płytek przez odspojenie po przekątnej arkusza, po uprzednim nawilżeniu papieru. Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. praktycznie 1-2 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo.

Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą. Po lekkim stwardnieniu zaprawy spoin, lecz przed jej stwardnieniem powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Posadzkę z ww. materiałów okładzinowych należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z danego materiału okładzinowego jeżeli projekt nie przewiduje użycia specjalnych kształtek cokołowych. Przy posadzkach zew. wysokość cokołu nie powinna być mniejsza niż 15 cm.

Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. roztworem kwasu solnego w celu usunięcia nalotu wapiennego. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości i szerokości posadzki

5.2 Wykonywanie posadzek z paneli podłogowych

- Roboty wykładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.
- Wykonane wykładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.
- podłoża pod panele wykonane będzie z zaprawy samo poziomującej. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa. Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.
- dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m.
- w podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej.
- wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m
- dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin
- szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie.
- dużym ułatwieniem przy wykonywaniu paneli ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta.

6 Kontrola jakości

6.1 Zasady kontroli jakości

powinny być zgodne z wymogami i wytycznymi Producenta, Dokumentacji Projektowej, Dokumentacji Technologiczno – Ruchowej materiałów i sprzętu i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2 Odbiór podkładu

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót

- po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym
- podczas układania podkładu
- po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbach kontrolnych;

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie materiałów;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest wymagana;
- sprawdzenie w czasie wykonania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych. Badania powinny być wykonane nie rzadziej niż 1 raz na 500 m² podkładu;
- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łaty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łatą i podłożem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny poziomej lub wyznaczonej określonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty kontrolnej i poziomicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.) badania należy prowadzić przez oględziny
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych

Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych należy poprzedzić badaniem:

- temperaturę pomieszczeń
- wilgotność względną powietrza
- wilgotność podkładu

Badania temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą hygrometru lub hygrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu.

Badania wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowo wagową. Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić przy powierzchni podkładów do 450 m² co najmniej 3 badania, dla każdego następnych 150 m² – dodatkowo jedno badanie.

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót podłogowych

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi – na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie jakości użytych materiałów.

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych Odbiór posadzki powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania posadzki
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie)
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. badania należy przeprowadzić przez oględziny;

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostokątności należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości mocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest: ilość [m²] powierzchni wykonanej posadzki, podłoża.

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

Dopuszcza się inne ustalenia zgodnie z umową pomiędzy stronami procesu inwestycyjnego.

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.
- nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.
- nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.2 Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołików lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

9 Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² posadzek i podłoży wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- położenie konglomeratu, paneli, płytek, grys,
- uporządkowanie stanowiska pracy.
- wykonanie niezbędnych badań i prób

10 Przepisy związane

10.1 Normy

- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i panele. Pobieranie próbek i warunki odbioru
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i Lastrykowych paneli. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

10.2 Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady - 1990 rok.
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB - 2004 rok.

ST - 12 Specyfikacja techniczna: instalowanie wyrobów metalowych CPV 45421160-3, obróbki blacharskie - CPV 45261210-9

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące instalowania wyrobów metalowych oraz wykonania obróbek blacharskich, w ramach budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu instalowanie wyrobów metalowych oraz wykonanie obróbek blacharskich, montażu rynien i rur spustowych w ramach inwestycji określonej w pkt. 1.1

c) wykonanie obróbek blacharskich

d) instalowanie i montaż różnych elementów stalowych w ramach dokumentacji projektowej (np. balustrady, skrzynki itp.)

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera i Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zapewnienie i wbudowanie materiałów o właściwościach zgodnych z zapisami dokumentacji projektowej, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.1.1 obróbki blacharskie i odwodnienie dachu

Dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie typowych systemów odwodnieniowych w postaci rynien i rur spustowych posiadających Aprobaty Techniczne. Obróbki blacharskie powinny być wykonane z blachy cynkowej. Miejsce montażu poszczególnych rodzajów blach zgodnie z projektem.

2.1.2 Elementy metalowe;

e) balustrady zewnętrzne balkonów - systemowe ze stali nierdzewnej (patynowane) w kolorze naturalnym. Wysokość 1,20m.

f) balustrady klatki schodowej - systemowe, wys. min. 1,10m. Słupki i pochwyt z rury okrągłej $\varnothing 50,8 \times 2$ mm.

2.2. Materiały dodatkowe

Łączniki:

- połączenia spawane ;
- połączenia na śruby ;
- łączniki systemowe;

2.2.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali nierdzewnych stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych wg normy: EN 1600/ISO 3581-A.

Elektrody powinny cechować:

- zaświadczenie jakości;
- spełniać wymagania norm przedmiotowych;
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.2.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy:
 - dla średnic 8-16 mm - 4.8-11;
 - dla średnic powyżej 16 mm - 5.6-II;
 - stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998;
 - tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
 - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997;
 - nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002;
 - własności mech. wg PN-82/M-82054/09 - częściowo zast. PN-EN20898-2:1998;
 - podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003;
- Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki cechy umieszczone na główkach.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do montażu.

Do montażu konstrukcji stalowych i innych elementów wyposażenia ujętych w pkt. 1.3 może być użyty dowolny sprzęt mechaniczny i elektromechaniczny, pozwalający na zapewnienie wymaganej jakości i estetyki wykonania tych prac.

3.2 Sprzęt do robót spawalniczych

1. stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną;
2. spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%;
3. eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją;
4. stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone;
5. spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych;
6. sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach;
7. stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją i powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

3.3. Sprzęt do obróbek blacharskich. Specjalistyczny sprzęt dekarSKI.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Ogólne warunki Transport zawarto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Każda partia wyrobów lub materiałów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transport, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności. Dotyczy to również narzędzi oraz urządzeń. Analogicznie powinien przebiegać transport materiału i sprzętu w obrębie placu budowy. Dodatkowo uwzględnić uwagi zawarte w pkt. 2.

5. Wykonanie robót

Podstawowe warunki zawarto w Specyfikacji Technicznej Ogólnej. Roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej oraz wbudować i zamontować zgodnie z wytycznymi : Projektanta, Producenta, Inspektora Nadzoru.

5.1. Warunki wykonania obróbek blacharskich

5.1.1. Ogólne warunki dotyczące wykonywania obróbek blacharskich

- obróbki blacharskie wykonane z blachy cynkowej powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia i wielkości pochylenia połaci dachowej
- ścianki ogniowe i ich styk z pokryciem papowym powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa
- dylatacje konstrukcyjne dachu i ścian powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przemieszczenie ruchów dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Obróbki blacharskie do podłoża mocuje się za pomocą lutowania. Jednym ze sposobów połączenia blachy wykonuje się na pojedynczy lub podwójny rąbek leżący i na żabki lub łapki. Styki z pokryciem połaci można wykonać na rąbki leżące lub połączenia systemowe. Obróbki kominów mogą być z wydrą i

bez wydry. Wywietrzaki dachowe, wywiewki kanalizacyjne montowane są z gotową obróbką dekarską.

5.1.2. Dodatkowe obróbki

Dodatkowe obróbki wynikają ze specyfiki lokalizacji projektowanego budynku.

5.1.2.1. Attyka

Obróbki blacharskie attyki zaprojektowano z blachy cynkowej utwardzanej dodatkiem tytanu gr. min. 0,8 mm na uchwyty aluminiowych mocowanych na kołki do betonu. Blachy łączone za pomocą uszczelek elastomerowych. Narożniki spawane po przekątnej.

Obróbki wysunięte 2,5 cm poza lico ściany i minimum 8cm (do 10cm) poniżej wywinięcia izolacji (granica tynków), spadek w kierunku wewnętrznym.

5.1.2.2. Obróbki styku budynków

Szczelinę dylatacyjną między budynkami należy zabezpieczyć obróbkami z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,8mm, zapewniającymi całkowitą szczelność oraz możliwość przemieszczeń z wywinięciem na budynek sąsiedni (wg rys. wykonawczych). Uskoki budynków sąsiednich i ich zróżnicowana geometria wymagają lokalnego dostosowania obróbek do istniejących warunków.

5.1.2.3. Obróbki tarasu

Wzdłuż tarasu wykonać opierzenie z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,8mm wywinięte do koryta odwadniającego podłączonego do rur spustowych w pionie wewnętrznym. Koryto wykonać z wylewki betonowej, izolowanej bitumicznie, wyłożonej blachą cynkowo-tytanową.

5.2 Warunki wykonania montażu elementów stalowych

5.2.1. Organizacja robót

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

5.2.2. Wykonanie i montaż konstrukcji metalowych :

5.2.2.1. Cięcie

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

5.2.2.2 Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane zasady dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.2.2.3. Połączenia spawane

a) przygotowanie do spawania:

8. 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

9. 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;

10. 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 nawisy lica

b) wymagania dodatkowe :

11. obróbka spoin;

12. przetopienie grani;

13. wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

c) zalecenia technologiczne :

14. spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne;

15. wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospałość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.2.2.4. Połączenia na śruby :

16. 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.
17. nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
18. powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwa smaru.
19. śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.2.3.1. Elementy przeznaczone do montażu lub ich części powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne.

5.2.3.2. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania konstrukcji;
- zgodność konstrukcji z dokumentacją projektową, ST, zaleceniami Inspektora Nadzoru, wymaganiami Inwestora lub Użytkownika;
- możliwość mocowania elementów do ścian i posadzek
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania i montażu

5.2.3.3. Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

a) Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku i posadzek

5.2.4. Osadzone elementy powinny być zamocowane w sposób zgodny z dokumentacją projektową, instrukcjami producenta w miejscach zgodnych ze stosowną dokumentacją, wskazanych przez Inżyniera bądź Inwestora lub Użytkownika.

5.2.5. Szczegóły balustrad

Balustrady zewnętrzne balkonów projektuje się jako systemowe ze stali nierdzewnej patynowane w kolorze naturalnym. Wysokość 1,20 m. Podziały dostosowane do podziałów okien i drzwi balkonowych. Słupki mocowane od boku pod tynk. Pochwyty z rury \varnothing 45. Na końcach wycofane w nawiązaniu do linii elewacji. Słupki pośrednie pionowe.

Balustrady klatki schodowej systemowe, stalowe, ocynkowane i malowane proszkowo wys. min. 1,10 m. Słupki i pochwyty z rury okrągłej \varnothing 50,8x2 mm. Mocowanie pochwyty regulowane. Słupki mocowane do podłoża od boku pod tynk, za pomocą kotew wklejanych HILTI M12.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagania ogólne

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami i wytycznymi Producenta, Dokumentacji Projektowej, Dokumentacji Technologiczno – Ruchowej materiałów i sprzętu i zaleceniami Inżyniera.

6.2. Wymagania odnośnie obróbek blacharskich:

- obróbki blacharskie należy odbierać łącznie z odbiorem pokrycia dachowego.
- roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone w dzienniku budowy.
- badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót po deszczu.
- do odbioru technicznego robót pokrywczych wykonawca jest obowiązany przedstawić:
 - a) dokumentację techniczną
 - b) zapisy stanowiące dokonanie odbiorów częściowych podkładu oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia
 - c) zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów;
- przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy:
 - a) czy przygotowane podkłady nadawały się do rozpoczęcia robót pokrywczych
 - b) czy zastosowane materiały pokrywcze były odpowiedniej jakości
 - c) czy zostały spełnione warunki wykonania robót – zgodne z niniejszymi warunkami technicznymi – oraz inne wymagania zapisane w dzienniku budowy.

6.3. Wymagania odnośnie montażu elementów stalowych

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta, stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

6.4. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- **sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.**
- **z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.**

6.5. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- **sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,**
- **sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,**
- **stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.**

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- **ilość szt. zamontowanych elementów wyposażenia;**
- **m² dla obróbek blacharskich**

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze, przy czym dopuszcza się inne ustalenia zgodnie z umową pomiędzy stronami procesu inwestycyjnego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w 00 – Specyfikacji Ogólnej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg treści niniejszej Specyfikacji, dokumentacji projektowej, norm i przepisów dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Płaci się w zgodnie z jednostkami wg punktu 7 za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, oczyszczenie stanowiska pracy, wykonanie koniecznych prób i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze.”

PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.

PN-80/B-10240 "Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych".

PN-69/B-10260 "Izolacje bitumiczne"

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

PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali

PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali

PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia.

PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

BN-75/0644-22 Kształtowniki stalowe gięte na zimno – zamknięte

Aktualne warunki wykonania i odbioru robót.

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN *506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.

PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy

miedzianej układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.

PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.

PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.

PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali

odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania Instrukcja producenta .

1

2ST - 13 Specyfikacja techniczna: roboty malarskie CPV 45442100-8

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, ujętych w dokumentacji projektowej budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3. Dopuszcza się odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji jedynie w odniesieniu do małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu i tylko w przypadku, gdy zachodzi pewność, iż wymagania odnośnie prac i ich efektów zostaną spełnione poprzez zastosowania właściwych metod wykonania i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok malarskich związanych z inwestycją jak w pkt. 1.1

W skład tych robót wchodzi w szczególności:

- a) przygotowanie powierzchni ścian i sufitów do malowania poprzez odkurzenie i zmycie.
- b) gruntowanie wszystkich powierzchni przed ich malowaniem ;
- c) malowanie farbami, wg. rodzajów i typów i krotności powłok zgodnych z wytycznymi projektu architektonicznego.

1.1 elewacji

1.2 ścian wewnętrznych, zgodnie z ustaleniami projektu architektonicznego dla poszczególnych pomieszczeń;

1.3 drobnych elementów stalowych, drewnianych i innych

1.4. Określenia podstawowe

Powłoka malarska - warstwa ochronno – dekoracyjno - izolacyjna chroniąca obiekt i jego elementy przed wpływem warunków zewnętrznych i wewnętrznych oraz stanowi warstwę wykończeniową-

dekoracyjną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w 00 – Specyfikacji Ogólnej

2. Materiały

Dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie gotowych zestawów malarskich posiadających Aprobaty Techniczne dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie. Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inżyniera.

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

2.3. Spoiwa bezwodne

2.3.1. Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.3.2. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.4. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb emulsyjnych;
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych;
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania;

2.5. Farby budowlane gotowe

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocetanu winylu, lateksu butadieno - styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.5.3. Farby olejne i ftalowe:

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

- wydajność – 6 – 8 m²/dm³
- czas schnięcia – 12h

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

- wydajność – 6 – 10 m²/dm³

c) Farby silikonowe;

d) Farby dyspersyjne;

e) Farby lateksowe;

f) Farby akrylowe - Wymagania dla farb:

- lepkość: min 60
- gęstość: max 1,6 g/cm³
- zawartość substancji lotnych w % masy max. 45%

- roztrzucie pigmentów: max 90 m
- czas schnięcia powłoki w temp. 20oC i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia – max 2 godz.

g) Lakier do drewna, matowy

h) wielobarwna, odporna na uszkodzenia, ścienna powłoka wewnętrzna na bazie dyspersji akrylowej, do wykończania ścian wewnętrznych w biurach, korytarzach, klatkach schodowych, poczekalniach, np. w systemie czterowarstwowym, z możliwością wyboru kolorystyki z palety min. 30 barw płatków i bazy, nakładany natryskowo lub wałkiem.

- grunt - farba mineralna, gruntująca zwiększająca przyczepność do podłoża
- warstwa bazowa akrylowa stanowiąca farbę klejącą o opóźnionym czasie schnięcia
- płatki koloryzujące nadające ostateczną strukturę produktu
- lakier mineralny, matowy jako zabezpieczenie systemu

2.6. Środki gruntujące

2.6.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej,

2.6.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

2.6.3. Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

2.7. Uwaga ogólna

Każdorazowo przy wykonywaniu powłok malarskich danym typem farby stosować tylko i wyłącznie materiały dodatkowe (np. rozcieńczalniki, impregnaty do gruntowania, pigmenty itp.) tylko takie, które dla danego typu farby wskazał i przewidział producent.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z zapisami Specyfikacji Ogólnej, gwarantującego zapewnienie wymaganej jakości robót, z uwzględnieniem wytycznych producenta użytych materiałów. Niemniej musi to być specjalistyczny sprzęt malarski, uwzględniający specyfikę danego typu farby i podłoża.

4. Transport

Ogólne warunki transportu zawarto w 00 - Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Każda partia wyrobów, materiałów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Materiał i urządzenia mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne w stosunku do prowadzonych robót zgodnie ze 00 – Specyfikacją Ogólną. Roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej oraz wytycznymi: Projektanta, Producenta, Inspektora Nadzoru.

Jako szczegółowe warunki wykonania robót malarskich przyjąć takie, jakie określił producent wybranego asortymentu farb. Prace przeprowadzić tak, by uzyskać efekt przewidziany w dokumentacji projektowej.

5.1. Ogólne warunki dotyczące wykonywania robót malarskich

- a) prace na wysokości powinny być z prawidłowo wykonanych rusztowań i drabin.
- b) w przypadku malowania konstrukcji w warunkach gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładki), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.
- c) przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasta do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej:
 - zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem;

- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach;
- używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy);

5.1.1. Warunki ogólne przystąpienia do robót malarskich

- przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni.
- roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.
- wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych do tynkowania powinna być uzależniona od zastosowanych materiałów malarskich (zgodnie z zaleceniami producenta) jednocześnie powinna być nie większa niż to podano w danych poniżej.

Rodzaj powłoki z farby	Największa wilgotność podłoża, % masy
Farba wapienna	6
Farba klejowa lub kazeinowa	4
Farba olejna, olejno-żywiczna i syntetyczna (np. ftalowa)	3
Farba emulsyjna	4

- wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po :
 - a) całkowitym zakończeniu robót budowlanych i instalacyjnych z wyjątkiem założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych, przyklejania okładzin (np. tapet) oraz armatury oświetleniowej itp.
 - b) wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe;
 - c) ułożeniu podłóg drewnianych (białych);
 - d) dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej;
- drugie malowanie można wykonywać po:
 - a) po wykonaniu białego montażu;
 - b) ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzy sztucznych) oraz przed cyklinowaniem posadzek drewnianych z paneli, deszczulek i mozaikowych.
- tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:
 - a) powierzchnia tynków powinna pod względem dokładności odpowiadać wymaganiom podanym w p. ST-08.08.03
 - b) wszystkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsca zatarcie na równo z powierzchnią tynku
 - c) tynki gipsowe i gipsowo-wapienne nie mogą stanowić podłoża w przypadku malowania farbami krzemionowymi, a przy malowaniu farbami emulsyjnymi powinny być impregnowane zgodnie z zaleceniami producenta farb;
 - d) przygotowana do malowania powierzchnia powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadza tłuszcz itp.) i chemiczne (wykwity z podłoża rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziaren piasku.
- podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:
 - a) rodzaju podłoża;
 - b) rodzaju malowania (rodzaj zastosowanych wyrobów malarskich);
 - c) miejsca i warunków malowania;
- roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5 C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 C) i nie wyższej niż +22 C. Przed rozpoczęciem robót malarskich należy sprawdzić zalecenia technologiczne producenta farb.
- roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych.

- gdy podłoże jest zbyt wysuszone, należy je lekko zwilżyć (przed malowaniem farbami wodnymi lub wodorozcieńczalnymi) wodą za pomocą pędzla i po około 30 min. przystąpić do malowania.

5.1.2. Przygotowanie powierzchni

- powierzchnie podłoża przewidzianych pod malowanie powinny być:
 - a) gładkie i równe, tzn. nie wykazujące nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego; wszystkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować; dopuszcza się pojedyncze wgłębienie o średnicy nie przekraczającej 5 mm i głębokości do 4 mm dla podłoża betonowych; w zakresie równości tynki powinny spełniać wymagania określone dla tynków IV kategorii wg obowiązującej normy, z wyjątkiem malowania doborowego;
 - b) dostatecznie mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykruszające się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień,
 - c) czyste tzn. bez plam, zaoliwień pleśni i innych zanieczyszczeń; w razie potrzeby należy je usunąć szpachelką lub pędzlem, zmyć wodą z detergentem i następnie spłukać czystą wodą
 - d) dostatecznie suche – wilgotność podłoża powinna być zgodna z tabl. 1, a jej sprawdzenie można wykonać przy użyciu:
 - 1) aparatu wskaźnikowego, elektrycznego lub karbidowego;
 - 2) metodą suszarkowo - wagową;
 - 3) papierkami wskaźnikowymi Hydrotest;

5.1.3. Przygotowanie różnych powierzchni (beton, tynk, stal itp.) do malowania zewnętrznego

- powierzchnie elementów lub konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być:
 - a) oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, a nadlewki i chropowatość betonu usunięte przez skucie, a następnie przeszlifowane;
 - b) gwoździe oraz wystające druty lub pręty zbrojeniowe usunięte, a elementy stalowe wystające z powierzchni betonu, które nie mogą być usunięte, powinny być zabezpieczone przed rdzą farbą antykorozyjną;
 - c) większe ubytki powierzchni, wybrzuszenia bruzdy i złącza prefabrykatów oraz inne niepotrzebne otwory należy wypełnić zaprawą cementową co najmniej z 14- dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć tak, aby równość powierzchni i jej szorstkość w naprawianych miejscach odpowiadała równości i szorstkości otaczającej powierzchni;
 - d) inne zanieczyszczenia lub plamy od zaoliwień należy usunąć przez zeskrobanie, odkurzanie i zmycie wodą z dodatkiem detergentów i następnie spłukanie czystą wodą
- podłoża tynkowe powinny:
 - a) pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych, a powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane;
 - b) wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być wyreperowane przez wypełnienie zaprawą i zatarte do lica: w przypadku podłoża gipsowych – zaprawą gipsową, dla pozostałych podłoży – zaprawą cementową lub cementowowapienną;
 - c) powierzchnie tynku oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity składników podłoża lub zaprawy, rdza od zbrojenia podtynkowego) oraz osypujących się ziaren piasku
 - d) nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.
- powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejki, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący:
 - a) oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy;
 - b) drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno- lub kilkakrotne zaszpachlowanie szpachlówką klejowo-olejową lub inną odpowiadającą normie państwowej i posiadającej wymagane aprobaty techniczne;
 - c) sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku;
- podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco:
 - a) oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni) do stopnia przygotowania podłoża S2;
 - b) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte;

5.1.4. Przygotowanie powierzchni do malowania wewnętrznego

- podłoża tynkowe powinny pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych ze szpachlówek polimeromineralnych lub innych dopuszczonych

do powszechnego stosowania w budownictwie. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób:

- a) wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w ten sposób, aby naprawione miejsce równało się z powierzchnią tynku, w przypadku malowania farbami klejowymi dopuszcza się użycie do napraw uszkodzeń zaprawy gipsowej;
- b) przy malowaniu tynków gipsowych farbami emulsyjnymi podłoża powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.
 - powierzchnie tynków należy oczyścić i zagruntować w sposób opisany jak dla tynków zewnętrznych:
 - powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejk, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący:
 - a) oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy;
 - b) drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno / wielokrotnie zaszpachlowanie szpachlówką klejowo-olejową lub inną zgodną z wytycznymi producenta farb i lakierów;
 - c) sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku;
 - d) w przypadkach opisanych w poz. b/ i c/ stosować wyroby opracowane przez producenta farb nawierzchniowych
 - podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco:
 - a) bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie z rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni);
 - b) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte;

5.2. Malowanie zewnętrzne

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich na ścianach zewnętrznych.

- 1) Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Nie dopuszcza się malowania powierzchni zawilgoconych lub w dniach deszczowych.
- 2) Przy wykonywaniu robót malarskich materiałami malarskimi lub metodami pracy powodujących zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących zdrowia ludzi i mienia.
- 3) Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.
- 4) Elementy które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami (np. folią z tworzywa sztucznego lub płytą pilśniową miękką).

5.2.2. Przygotowanie powierzchni do malowania

5.2.2.1. Wyrównanie powierzchni

- 1) Podłoża betonowe, tynki cementowe, cementowo - wapienne posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową 1:3;
- 2) Dopuszcza się naprawę małych uszkodzeń powierzchni betonowych masą szpachlową przewidzianą do wykonania tynków pocienionych;
- 3) Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice oraz inne elementy drewniane powinny mieć usunięte wszelkie drobne wady powierzchniowe np. wgniecenia pęknięcia wyrwy.
- 4) Wymienione ubytki należy wypełnić szpachlami zalecanymi przez producenta wyrobów.
- 5) Ślusarka starannie oczyszczona mechanicznie lub chemicznie z rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte

5.2.2.2. Gruntowanie

Zgodnie z zaleceniami producentów wyrobów malarskich.

5.2.3. Wykonywanie robót malarskich zewnętrznych

- 1) powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.
- 2) powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu. Nie dopuszcza się

widocznych plam lub zagłębień w miejscach wbicia gwoździ, natomiast dopuszcza się niejednorodny odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań, z tym, że największy ich wymiar nie powinien przekraczać 20 cm²;

- 3) przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta.
- 4) powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzoochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na: wycieranie zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość. Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejowych, z tym, że powinny one mieć połysk lakierniczy, wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki

5.3. Wykonywanie robót malarskich wewnętrznych

5.3.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich wewnątrz pomieszczeń.

- 1) roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonane po wyschnięciu oraz ewentualnie po zaflutowaniu tynków i miejsc naprawianych.
- 2) przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować w pomieszczeniach zbyt wysoka temperatura (powyżej 30 C), powierzchnie malowane nie powinny być poddane na intensywny ruch powietrza (przewietrzanie).
- 3) Malowanie elementów stalowych, żeliwnych itp. można wykonywać po całkowitym umocowaniu wszystkich elementów.
- 4) Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po:
 - a) całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych,
 - b) wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe;
 - c) ułożeniu podłóg drewnianych;
 - d) całkowitym dopasowaniu, okuciu i wyregulowaniu stolarki;
- 5) Drugie malowanie należy wykonać po:
 - a) wykonaniu białego montażu;
 - b) ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych), po montażu listew przyściennych i cokołów, lecz bez tapetowania powierzchni ściennych.
- 6) Pozostałe wymagania jak dla robót malarskich zewnętrznych przedstawionych wyżej.

5.3.2. Przygotowanie podłoża do malowania

5.3.2.1. Wyrównanie podłoża

Wykonać analogicznie jak przy malowaniu ścian zewnętrznych. Powierzchnie gipsowe zaleca się naprawiać szpachlówką gipsową na co najmniej 24 godziny przed malowaniem.

5.3.2.2. Gruntowanie

Zgodnie z zaleceniami producentów wyrobów malarskich.

5.3.3. Wykonywanie robót malarskich

- 1) Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoka nie powinna ścierać się przy pocieraniu tkaniną oraz wykazywać rozcierających się grudek pigmenty i wypełniaczy.
- 2) Wykonane powłoki nie powinny wydzielać intensywnych zapachów i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia;
- 3) Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta w przypadku wyrobów produkowanych fabrycznie w postaci suchych farb

- przewidzianych do zarobienia wodą przed zastosowaniem, lub sporządzenia farb na budowie – zgodnie z wzorcem uzgodnionym między wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. W przypadku powłok wykonywanych na tynku szpachlowym dopuszcza się kilkumilimetrowe skupiska farby o nieco innym odcieniu, jednak jednolite i równomierne na całej powierzchni, tak aby z odległości 0,5m przy oglądzinach okiem nie uzbrojonym można było je uznać za jednolite pod względem barwy. Linie styku odmiennych barw powłok mogą wykazywać odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie linii zmiany barwy. Paski i fryzy powinny mieć jednakową szerokość na całej długości.
- 4) Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzoochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na : wycieranie zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość. Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejowych, z tym , że powinny one mieć połysk lakierniczy. I wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki.
6. Kontrola jakości robót
- Ogólne zasady kontroli podano w 00 - Specyfikacji Ogólnej.
- 6.1. Kryteria jakości i odbioru powierzchni przygotowanej do malowania zewnętrznego.
- 1) Terminy wykonywania badań podłoża pod malowanie powinny być następujące:
- badanie powierzchni tynków należy wykonywać po otrzymaniu protokołu ich przyjęcia;
 - badanie powierzchni betonów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania
 - badanie wszystkich podłoży należy przeprowadzić dopiero po zamocowaniu i wbudowaniu elementów przeznaczonych do malowania, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich;
 - badanie stopnia skarbonizowania podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich;
 - badanie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem.
 - badania podkładów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po dwóch dniach od daty ich ukończenia.
- 2) Badania techniczne należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5 C.
- 3) Badanie podłoża powinno obejmować:
- sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynku należy przeprowadzać przez zeskrobanie warstwy tynku o grubości 4 mm i zwilżenie zeskrobanego miejsca roztworem alkoholowym fenoloftaleiny 1%. Tynk jest dostatecznie skarbonizowany, gdy zwilżone miejsca zostaną bezbarwne lub zabarwią się bladoróżowo, natomiast intensywne zabarwienie różowe świadczy o niedostatecznym skarbonizowaniu tynku.
 - sprawdzenie odfuszczenia powierzchni należy wykonać przez polanie badanej powierzchni wodą; próba daje wynik dodatni, jeżeli woda spływając nie tworzy smug i nie pozostawia kropli.
- 4) Badanie materiałów:
- sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producentów oraz wyniki kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z wymogami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami państwowymi lub ze świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, powinny być zbadane przed użyciem (muszą uzyskać wymagane atesty);
- 5) Badanie warstw gruntujących obejmuje:
- sprawdzenia utwardzenia zagruntowanych powierzchni tynków – przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu i sprawdzenie, czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku;
 - sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kroplami wody; gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości około 0,10 m² farbą podkładową; podkład jest dostatecznie szczelny, jeżeli

- po nałożeniu następnej warstwy powłokowej nastąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki;
- przy sprawdzeniu wyschnięcia należy mocno przycisnąć tampon z waty o grubości około 1 cm ciężarkiem o masie 5 kg na przeciąg kilkunastu sekund. Powierzchnie należy uznać za wyschniętą, jeżeli po zdjęciu tamponu włókna waty nie przylgnęły do powierzchni podkładu.
- 6.2. Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy robót malarskich zewnętrznych
- 1) Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:
 - powłoki z farb kazeinowych, emulsyjnych i silikonowych – nie wcześniej niż po 7 dniach;
 - powłoki z farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii – nie wcześniej niż po 14 dniach.
 - 2) Badania techniczne należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5 C.
 - 3) Odbiór robót malarskich zewnętrznych obejmuje badania wymienione w kolejnych poniższych punktach niniejszej specyfikacji od 4 do 19 :
 - 4) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozkładu farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności z wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp.. w stopniu kwalifikującym odbierana powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
 - 5) Sprawdzenie zgodności barwy powłoki z wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim suchym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża;
 - 6) Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określony:
 - przy powłokach matowych – połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym przy powłokach półmatowych;
 - połysk półmatowy, tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja przy powłokach z farb olejnych i syntetycznych z połyskiem;
 - wyraźny tłusty połysk przy powłokach z emalii lub z lakieru olejnego i syntetycznego;
 - połysk lakierowy odpowiadający połyskowi glazurowanej płytki ceramicznej;
 - 7) Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega lekkim, kilkakrotnym potarciem jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w połysku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na ścieranie, jeżeli na szmatce nie występują ślady farby.
 - 8) Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy państwowej;
 - 9) Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną – przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie, jeżeli po wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym. Badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej.
 - 10) Sprawdzenie odporności na uderzenie należy wykonać zgodnie z normą państwową.
 - 11) Sprawdzenie grubości powłok na elementach stalowych należy przeprowadzić przyrządami elektromagnetycznymi według normy państwowej. Badania powłok na innych podłożach należy przeprowadzać zgodnie z normami lub świadectwami.
 - 12) Sprawdzenie elastyczności powłok należy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie państwowej.
 - 13) Sprawdzenie twardości powłok metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni badanej powłoki ośelki z drobnoziarnistego miękkiego piaskowca szydłowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeżeli po wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym z odległości 0,50 m. Badanie według metody ścisłej należy wykonać zgodnie z ustaleniami normy.
 - 14) Sprawdzenie przyczepności powłok może być wykonana różnymi metodami zależnie od rodzaju podłoża lub podkładu pokrytego powłoką, a mianowicie:
 - badanie przyczepności powłoki do tynku lub do betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem (nożem lub skalpelem chirurgicznym o ostrzu ok. 20 mm) powłoki od podłoża;

- badanie przyczepności powłok malarskich od podkładów wyrównawczych należy przeprowadzać przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklejenie nacięć prostopadle do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej albo szybkoschnącej emalii lub lakieru; po upływie trzech dni pasek należy zerwać; powłoka ma dobrą przyczepność, jeżeli zerwanie następuje w spoinie klejonej lub w podkładzie;
 - badanie przyczepności powłoki malarskiej do żeliwa, stali, aluminium, płyt z drewna struganego lub materiałów drewnopochodnych oraz ze szkła należy wykonać wg normy na stalowych płytkach kontrolnych, które po oczyszczeniu maluje się i suszy; na części powierzchni powłoki ok. 40 mm² należy wykonać ostrym nożem trzymanym prostopadle do pomalowanej powierzchni 10 równoległych rys w odstępach co 1-1,5 mm, tak aby powłoka była przecięta aż do podłoża; następnie należy wykonać 10 takich samych nacięć pod kątem 90° do poprzednich, rysy nie powinny mieć szarpanych brzegów. Przy dobrej przyczepności powłoki, otrzymane w ten sposób równoległoboki powinny trwale przylegać do podłoża i nie odpadać przy przesunięciu palcem lub miękkim pędzlem (płaskim); badanie to należy przeprowadzić na trzech płytkach kontrolnych; powłoka ma dobrą przyczepność, gdy na dwóch z trzech badanych płytek nie odpadnie więcej niż 1 kawałek (całkowicie lub częściowo) po przesunięciu palcem po powierzchni zarysowanej nożem;
 - badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami norm;
- 15) Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeżeli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie występują na niej smugi, plamy lub zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie.. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk a przy powłokach półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku w miejscu badania w stosunku do powierzchni nie zmywanej.
- 16) Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem należy wykonać przez kilkakrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny (co najmniej 5-krotne), a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą z mydłem, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powierzchnia będzie miała jednakową barwę. Na powłokach matowych dopuszcza się powstanie słabego połysku w części zmywanej.
- 17) Sprawdzenie odporności powłok lakierowych na działanie wody należy wykonywać zgodnie z wymaganiem normy państwowej.
- 18) Sprawdzenie wsiąkliwości powłoki z farby podkładowej należy wykonać przez jednokrotne pomalowanie farbą podkładową powierzchni o wielkości około 0,10 m² . Po wyschnięciu farby podkładowej należy nanieść powłokę z farby nawierzchniowej. Szczelność jest wystarczająca, jeżeli po 24 godzinach powłoka ma połysk i nie ma plam matowych.
- 19) Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb wodnych i wodorozcieńczalnych farb emulsyjnych i silikonowych oraz rozpuszczalnych farb silikonowych należy przeprowadzić zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami.
- Ocena jakości malowania

6.2.1. Jeżeli badania przewidziane w w/w opisie dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.

6.2.2. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo w całości odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić czy:

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie;
- poprawić wykonanie niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań;

6.2.3. W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- przeświły spodnich warstw – należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską ;
- ślady pędzla na powierzchni powłoki – należy dokładnie wygładzić powierzchnie drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską;
- plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie malowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby;
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej;

- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki – należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

6.2.4. Kryteria jakości i odbioru powierzchni przygotowanej do malowania wewnętrznego.

Kryteria oceny jakości i odbiór podłoża do malowania wewnętrznych powierzchni budynków przyjąć analogicznie jak w p. 6.2

6.3. Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy robót malarskich wewnętrznych

1) Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłoki z farb klejowych i emulsyjnych – nie wcześniej niż po 7 dniach;
- powłoki z farb wapiennych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych i lakierów – nie wcześniej niż po 14 dniach

Ponadto powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcieńczalnych powinny być badane po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi (oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach), i po założeniu urządzeń sanitarnych i elektrycznych.

Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy powinny być zgodne z p.6.1

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00 – Specyfikacja Ogólna.

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w 00 – Specyfikacja Ogólna.

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² robót malarskich obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- zakup i dostawę materiałów;
- wykonanie malowania;
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-75/C Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
- PN-69/B-10280 Ap.1:1999 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi;
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych;
- PN-80/C-04401 Pigmenty. Ogólne metody badań.
- PN-71/C-04403 Pigmenty do farb wodnych. Metody badań.
- PN-79/C-04411 Pigmenty. Oznaczenie trwałości na światło.
- PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne.
- PN-79/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań.
- PN-76/C-81528 Wyroby lakierowe. Oznaczenia elastyczności powłok lakierowych przez zginanie.
- PN-79/C-81530 Wyroby lakierowe. Oznaczenia trwałości powłok.
- PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

10.2. Inne dokumenty

Świadectwa dopuszczenia produktów do stosowania w budownictwie. Instrukcja producenta

3

4ST - 14 Specyfikacja techniczna: instalacja windy CPV 45313100-5

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu windy w budynku biurowym we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności w celu wykonania montażu i uruchomienia windy w ramach inwestycji ujętej w pkt. 1.1

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, zaleceniami producenta i sformułowaniami zawartymi w 00 - Specyfikacji Ogólnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z warunkami montażu i opracować projekt montażu uwzględniający te warunki .

2. Materiały

2.1. Wytyczne dźwigowe

Typ dźwigu:	dźwig osobowy, elektryczny (np. MonoSpace 500 (18.1) VOV OFFICE-1), bez maszynowni
Udźwig znamionowy:	1 000 kg lub 13 osób
Prędkość jazdy:	min. 1,00 m/s
Wysokość podnoszenia:	min. 20550 mm - wysokość zależna od modelu windy
Ilość przystanków:	7
Numeracja przystanków:	-1 = - 2 690 mm, numer kondygnacji 01 0 = + 0,000 mm, numer kondygnacji 02 1 = + 5 100 mm, numer kondygnacji 03 2 = + 8 160 mm, numer kondygnacji 04 3 = + 11 220 mm, numer kondygnacji 05 4 = + 14 280 mm, numer kondygnacji 06 5 = + 17 680 mm, numer kondygnacji 07
Wysokość poszczególnych kondygnacji	należy ostatecznie dostosować po zakończonych robotach budowlanych i może się różnić do 2% pełnej wysokości
Przystanek główny:	„0”
Ilość drzwi szybowych:	7 rozmieszczone jednostronnie (kabina nieprzelotowa)
Sterowanie:	całkowicie elektroniczny układ sterowania
Napęd:	elektryczny bezreduktorowy (płynna regulacja prędkości), wyposażony w moduł manualnego uwalniania pasażerów w przypadku zaniku napięcia zgodnie z normą EN 81-20
Wymiary kabiny:	szerokość: ≥1100 mm

	głębokość: ≥ 2100 mm wysokość: ≥ 2100 mm
Konstrukcja	Konstrukcja wsparta na ramie z profili stalowych, z chwytaczami i prowadnikami ślizgowymi, ściany kabiny panelowe, pokryte materiałem tłumiącym drgania. Rama podparta na krążkach linowych mocowanych podabiną. Wentylacja kabiny poprzez otwory w dolnej części ściany przedniej. Dodatkowo zastosowany jest wentylator. Kabina nieprzelotowa.
Drzwi kabinowe i przystankowe:	- drzwi automatyczne dwupanelowe otwierane teleskopowo, lewe, - skrzydła drzwi panele ze stali nierdzewnej, szczotkowanej „Asturias Satin (F) lub równoważne - drzwi wyposażone w system ochrony wejścia fotokomórka, ogranicznikiem siły domykania, - drzwi wyposażone w kurtynę świetlną mocowaną do progu - typ progu „R” z listwą maskującą o szerokości 76 mm, wykonany z profilu stalowego z nakładką aluminiową.
Drzwi przystankowe:	KES201, klasa odporności ogniowej bez wymagań,
Wymiary drzwi:	szerokość: 900 mm, wysokość: 2000 mm,
Elementy wystroju	Wystroj kabiny zgodny jest z wystrojem typu KONE 12025, Modern simplicity lub równoważny
Sufit i oświetlenie kabiny	Typ CL88 z okrągłymi punktami świetlnymi LED lub równoważny. Stal malowana proszkowo Cloud White (P50)
Ściany kabiny	Pionowe panele ścian Ściana prawa: Stal malowana proszkowo Cloud White (P50), ściana tylna: Stal powlekana Nordic Gray (R30), ściana lewa: Stal malowana proszkowo Cloud White (P50), frontowa ściana kabiny: stal powlekana Nordic Gray (R30). Dopuszcza się rozwiązania równoważne
Podłoga kabiny	Winył Ash Gray (VF20) lub równoważny
Wyposażenie kabiny:	Lustro szklane - częściowa szerokość i średnia wysokość montowane na tylnej ścianie, poręcz na ścianie lewej aluminiowa okrągła z zaokrąglonymi zakończeniami z tworzywa sztucznego (HR34), aluminium (LBE), listwy przypodłogowe: stal nierdzewna szczotkowana Asturias Satin (F) lub rozwiązania równoważne
Wymiary szybu:	1650 mm szerokość x 2500 głębokość (tolerancja ± 25 mm podszybie : 700 mm nadszybie : 3400 mm - mierzony od góry posadzki ostatniego przystanku do spodu haka ściany szybu - żelbetowe
Przeciwwaga	Ciężarki zamocowane w konstrukcji ramowej, która porusza się w prowadnicach, w podszybiu zastosowano fartuch osłonowy
Pom. pod szymbem dźwigu	Przeciwwaga nie jest wyposażona w chwytacze.
Prowadnice	Do prowadnic kabinowych zastosowano specjalne profile stalowe ciągnięte na zimno. Prowadnice przeciwwagowe to profile wykonane z blachy giętej na zimno, utwardzane powierzchniowo i cynkowane ogniowo. Prowadnice są mocowane wspornikami do ścian szybu co 2,5 m. Wsporniki mocowane za pomocą kotew rozprężnych. Prowadniki SLG20
Liny	Zastosowanie odpowiedniej ilości lin, z zawieszeniem sprężynowym zapewnia równomierne obciążenie układu linowego oraz minimalne ich wydłużenie. Układ linowy wykonany jest z przełożeniem 2:1.
Sygnalizacja w kabinie	Panel dyspozycji KSC286, wyświetlacz segmentowy, wysokość 877mm, szerokość 186mm, grubość widocznej części 20mm, panel częściowej wysokości, obudowa: stal nierdzewna szczotkowana Asturias Satin (F), przyciski kwadratowe, białe, oznaczenia wypukłe, przycisk przystanku podstawowego oznakowany zielonym pierścieniem, przycisk alarmu oznaczony żółtym pierścieniem, przycisk zamykania drzwi, przycisk

	otwierania drzwi, wyłącznik dźwigu w kabinie (klucz) - drzwi otwarte, oświetlenie w kabinie włączone, automatyczne wyłączenie oświetlenia w kabinie po zrealizowaniu dyspozycji, typ klucza Profil-Halbzyliner. Dopuszcza się rozwiązania równoważne.
Wyp. układu sterowania:	Wentylator w kabinie o wydajności 120 m ³ /h, dzwonek alarmowy na dachu kabiny, automatyczne poziomowanie kabiny, informacja głosowa w kabinie, dźwig pomija wezwania powyżej określonego limitu ładowności, hamowanie rezystorem (BMV R), oświetlenie awaryjne kabiny, wyłącznik główny w panelu sterowania, automatyczny dojazd awaryjny do najbliższego przystanku (EBDA), ponad normatywna odległość między przystankami, dwa przyciski bezpieczeństwa stop w podszybiu, zjazd pożarowy na przystanek podstawowy (wg EN81:73 lub 72), przy zapewnionym bezpotencjałowym sygnale pożarowym, doprowadzonym na najwyższy przystanek do szafy sterowej dźwigu oraz utrzymaniu zasilania na czas zjazdu do przystanku ewakuacyjnego (na przykład poprzez: zasilanie awaryjne; zwłokę czasową na odcięcie zasilania; zasilanie sprzed wyłącznika głównego prądu). Po zjeździe na przystanek ewakuacyjny kabina zostaje zablokowana z drzwiami otwartymi do czasu odwołania pożaru. Po odwołaniu sygnału dźwig wraca do ruchu automatycznie, przy czym wcześniej wybrane dyspozycje zostają anulowane. Łączność głosowa (interkom) kabina-panel serwisowy Komunikacja dwustronna z centrum zgłoszeniowym KONE - KONE Kontakt, za pomocą łączności GSM, Rygiel drzwi kabinowych z urządzeniem do awaryjnego otwierania Wymuszone zamknięcie drzwi. Zamknięcie drzwi po nadaniu nowej dyspozycji Opcja oszczędzania energii. W tryb standby przechodzą: sterowanie, napęd, sygnalizacja, napęd drzwi kabinowych oraz kurtyna świetlna W standardzie oświetlenie szybu, wyłącznik główny, zabezpieczenia elektryczne. Instalacja szybowa w korytkach plastikowych. Filtr przeciwzakłóceńowy
Napęd:	Typ napędu: Napęd bezreduktorowy, trójfazowy silnik synchroniczny ze zintegrowanym kołem ciernym, wykonany z odlewu odpornego na ścieranie. Podwójny układ hamulców elektromagnetycznych. Okładziny szczęk hamulcowych wykonane z materiału niezawierającego azbestu. Ręczne luzowanie hamulców w sytuacjach awaryjnych.
Moc wyjściowa napędu	5.7 kW
Prąd znamionowy	17 A
Prąd rozruchowy	20 A
Zasilanie napędu	3 x 400 V, 50 Hz
Oświetlenie	230 V, 50 Hz
Położenie napędu	Izolowany wibracyjnie zespół napędowy mocowany bezpośrednio do prowadnic w nadszybiu, po stronie przeciwwagi - brak konieczności budowy maszynowni.
Sterowanie Typ sterowania	Zbiórce w górę i w dół. Dźwig pojedynczy
Panel serwisowy i uwalniania awaryjnego	Elementy serwisowe i awaryjnego uwalniania znajdują się w panelu na najwyższym przystanku nr 7, w przypadku każdego urządzenia dźwigowego należy zapewnić swobodny dostęp do przestrzeni konserwacyjnych dźwigu, w tym do wszystkich drzwi przystankowych na potrzeby prowadzenia prac konserwacyjnych oraz w celu zapewnienia ewakuacji zgodnie z normą EN81-20. Panel serwisowy zabudowany w ramie drzwi przystankowych, wykonany z stali nierdzewnej szczotkowanej

(F) Dopuszcza się rozwiązania równoważne.

- 2.2. Materiały i urządzenia niezbędne do prawidłowego zamontowania i bezpiecznej eksploatacji dźwigu
2.3. Inne ustalenia

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy, normami i poleceniami Zamawiającego. W ciągu 7 dni od daty podpisania umowy wykonawca przedstawi zamawiającemu materiały wystawione przez producenta windy, z których będą wynikały parametry techniczne urządzenia dźwigowego, które wykonawca zamierza zamontować.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną, wymogami producenta, zasadami bhp, dokumentacją projektową i technologiczno – ruchową urządzenia.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Do transportu materiałów, sprzętu, urządzeń i innych elementów niezbędnych dla prawidłowego wykonania zamówienia należy stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Elementy windowe przed wysyłką z wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez przedstawiciela Zamawiającego w obecności Wykonawcy montażu. Elementy powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z Wykonawcą montażu i zabezpieczone na czas transportu i składowania.

5. Wykonanie robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny :

- za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru w celu uruchomienia urządzenia windowego i przekazanie go do użytkowania i udzielenie gwarancji na 24 miesiące ;
- za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Umowy ;
- za wykonanie projektów warsztatowych, projektów montażowych, projektów organizacji montażu dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych,
- za wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zapewnienie zasilania w energię elektryczną i wodę oraz przygotowanie składowisk,
- Wykonawca jest zobowiązany do pełnej koordynacji robót budowlanych i następnie montażowych, tak, by przygotowany szyb windowy spełniał parametry techniczne narzucane przez konstrukcję mechanizmu dźwigowego.

6. Kontrola jakości robót

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami norm branżowych oraz zasad sztuki budowlanej . Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w 00 – Specyfikacji Technicznej Ogólnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm i/lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

Ocena jakości powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności wymiarów z projektem,
- sprawdzenie zgodności parametrów technicznych windy i osprzętu z przyjętymi w projekcie,
- kontrolę dokumentacji potwierdzającej prawidłowość wykonania wszelki prac (protokoły prób, rozruchów) oraz dokumentację potwierdzającą parametry zakupionych urządzeń, kabli, przewodów, systemów, materiałów koniecznych do wbudowania w procesie montażu i wykonania dźwigu.

Bieżąca kontrola Zamawiającego obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00 – Specyfikacja Ogólna.

Jednostką obmiarową jest kompletny element windy.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo jeżeli wszystkie wyniki badań, kontroli i oględzin przeprowadzone przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt 6.

W przypadku gdy choć jeden element został wykonany nieprawidłowo należy go poprawić a rusztowanie nie może zostać dopuszczone do użytkowania.

Odbiór polega na ocenie wykonania zakresu robót objętych umową i kosztorysem ofertowym pod względem ilości, jakości i kosztów. Przeprowadzony będzie zgodnie z ustaleniami umownymi oraz zapisami w 00 Specyfikacji ogólnej. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru przez Zamawiającego po uzyskaniu dokumentu pozytywnego odbioru wystawionego przez Dozór Techniczny.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w 00 Specyfikacji Ogólnej.

Zgodne z umową – za wykonanie całości Zlecenia

10. Przepisy związane

- **PN/EN 81.2 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące konstrukcji i instalowania dźwigów.**
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa w oparciu o Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 95/16/WE.**

5ST - 15 Specyfikacja techniczna: rusztowania CPV 45262120-8

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem, eksploatacją i demontażem rusztowań związanych do prac w ramach budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające ustawienie, eksploatację i demontaż rusztowań.

W zakres tych robót wchodzi przygotowanie, montaż i demontaż rusztowań.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, zaleceniami producenta i sformułowaniami zawartymi w 00 - Specyfikacji Ogólnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

Rusztowania należy wykonać zgodnie z wymogami technicznymi dla danego typu rusztowań. Stan rusztowania i elementów zabezpieczających należy okresowo sprawdzać. Wykonane rusztowanie nie może odkształcać się pod działaniem obciążeń. Powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie wykonywania robót, jak i przerw technologicznych ponadto prawidłowość wykonania rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi. Dopuszczenie rusztowania do użytkowania musi być potwierdzone zapisane w dzienniku budowy.

2. Materiały

Elementy rusztowania wraz z pomostami i łącznikami oraz z całym osprzętem zgodny z typem rusztowania i rozwiązaniami systemowymi. W tym wraz z kartą techniczną i instrukcją montażu. Wybór rusztowań zatwierdza Inspektor Nadzoru.

3. Sprzęt

Do montażu rusztowania można używać dowolnego sprzętu, niemniej sugeruje się wykorzystanie urządzeń i narzędzi proponowanych przez producenta systemu rusztowań, dopasowanych do specyfiki rozwiązań i gwarantujące właściwy montaż rusztowań. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone zabezpieczone. Stanowisko robocze musi być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Montaż rusztowań

Przy montażu rusztowań przestrzegać należy poniższych zasad:

- rusztowanie montować zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.
- montaż i demontaż rusztowania powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań i powinien być prowadzony pod kierunkiem upoważnionej osoby.
- przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowania należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją poprzez oznakowanie i ogrodzenie poręczami lub taśmami ostrzegawczymi.
- strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości rusztowania i nie mniej niż 6,0 m. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań :
- o zmroku przy zbyt małym oświetleniu
- w czasie gęstej mgły i opadów
- w czasie burzy i wiatru pow. 10 m/s.

Rusztowanie należy ustawić na terenie utwardzonym. W przypadku ustawienia na terenie nieutwardzonym stosować drewniane podkładki. Rusztowanie wyposażać w pionowy komunikacyjny, urządzenia piorunochronne. Rusztowanie winno być uziemione zgodnie z wymaganiami właściwych przepisów. Rusztowania usytuowane w miejscu przejść powinny mieć daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od poziomu terenu i ze spadkiem 45% w kierunku źródła zagrożenia. Rusztowania powinny mieć znak bezpieczeństwa „B” lub atest producenta.

6. Kontrola jakości robót

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez Inspektora Nadzoru, potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Badania należy przeprowadzić każdorazowo po całkowitym zakończeniu montażu rusztowania lub zmianie jego wysokości (dobudowa lub częściowy demontaż).

Badania eksploatacyjne polegają na oględzinach zewnętrznych:

- sprawdzeniu stanu podłoża;
- sprawdzeniu posadowienia rusztowania;
- sprawdzeniu stężeń;
- sprawdzeniu zakotwień;
- sprawdzeniu pomostów roboczych;
- sprawdzeniu wymagań dotyczących komunikacji;
- sprawdzeniu odchylenia od pionu i poziomu-wykonać przyrządami pomiarowymi

W przypadku stwierdzenia niezgodności w którymkolwiek z w/w punktów, usterki należy usunąć i badania przeprowadzić ponownie. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru rusztowania.

W czasie eksploatacji rusztowanie podlega następującym przeglądom:

- przegląd codzienny przeprowadzony przez brygadzystę użytkującego rusztowanie.
- przegląd dekadowy co 10 dni wykonany przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynierjno-technicznego oraz kierownika budowy/robót.

Wyniki każdego przeglądu należy wpisać do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00 – Specyfikacja Ogólna.

Jednostka obmiarową jest 1 m²

8. Odbiór robót

Montaż uznaje się za wykonany prawidłowo jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzone przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt 6.

W przypadku gdy choć jeden element został wykonany nieprawidłowo należy go poprawić a rusztowanie nie może zostać dopuszczone do użytkowania.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w 00 Specyfikacji Ogólnej.

Rusztowanie - płaci się za m² rusztowania. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu rusztowania;
- dostarczenie materiału;
- wykonanie rusztowania
- demontaż rusztowania
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i odbiorów
- wykonanie odpowiednich prac zabezpieczających.
- załadowanie, dowóz i wywiezienie rusztowania

10. Przepisy związane

- PN-78/M-47900/01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- PN-78/M-47900/2 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- PN-78/M-47900/03 Rusztowania stojące robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.