

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT****NAZWA** BUDOWA REMIZY STRAŻACKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ**INWESTOR:** GMINA SIEMYŚL, UL. KOŁOBRZESKA 14,**DZIAŁKA:** działka nr 388/6, 388/11, 40 OBRĘB SIEMYŚLBranża budowlana, sanitarna, elektryczna,  
roboty związane z zagospodarowaniem terenu.

Spis działów		KOD CPV	str.
ST-1	Wymagania ogólne	45000000-7	2
ST-2	Roboty ziemne	45111200	15
ST-3	Roboty zbrojarskie	45262310-7	20
ST-4	Roboty związane z betonowaniem	45262300-4	23
ST-5	Roboty murarskie i murowe	45262500-6	29
ST-6	Roboty związane z montażem konstrukcji stalowych	45262520-2	35
ST-7	Roboty izolacyjne	45320000-6	41
ST-8	Stolarka okienna i drzwiowa	45420000-4	44
ST-9	Tynkowanie	45410000	47
ST-10	Posadzki	45262423-2	51
ST-11	Nawierzchnie z kostki betonowej	45233000-9	54
ST-12	Instalacje sanitarne	45330000-9	57
ST-13	Instalacje elektryczne	45311200-2	63

Opracował:

mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI  
upr. bud. WAM/0004/PWOK/12

Lubawa, 26.02.2021 r.

---

# **ST-1 WYMAGANIA OGÓLNE**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot ST
  - 1.2. Zakres stosowania ST
  - 1.3. Zakres robót objętych ST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

### **PKT 1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Budowa remizy strażackiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach 388/6, 388/11, 40 obręb Siemyśl .

#### **1.2. Zakres robót budowlanych**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót koniecznych przy budowie remizy.

#### Opis i charakterystyka istniejących budynków

Budynki znajdujące się działce ( URZĄD GMINY, GARAŻ ) nie oddziałują na projektowaną zabudowę.

#### Opis i charakterystyka projektowanego budynku

Projektowany budynek posiada dwie kondygnacje (parter i piętro) w części socjalno-biurowej oraz jedną kondygnację w części garażowej, pierwsza część wykonana jest w technologii murowanej natomiast garaż w konstrukcji lekkiej stalowej z obudową z płyt warstwowych. Obiekt nie posiada podpiwniczenia. Nad częścią socjalną projektuje się strop żelbetowy.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### **- Obiekt budowlany:**

-budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

-budowla stanowiąca całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

-obiekt małej architektury.

- **Budynek** - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

- **Budowla** - każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów,

pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

- **Tymczasowy obiekt budowlany** - obiekt przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub do rozbiórki, a także pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

- **Budowa** - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

- Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

- **Remont** - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.

- **Urządzenia budowlane** — urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

- **Teren budowlany** — przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

- **Prawo do dysponowania nieruchomością** - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych. -Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

- **Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

- **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

- **Teren zamknięty** - teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego (obronności lub bezpieczeństwa państwa, bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża będącego w dyspozycji zakładu górniczego).

- **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

- **Właściwy organ** - organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

- **Wyrób budowlany** - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

- **Organ samorządu zawodowego** - organy określone ustawą z dnia 15.12.2000 r. (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zmianami).

- **Obszar oddziaływania obiektu** - teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

- **Oplata** - kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

- **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

- **Dziennik budowy** - dziennik wydany przez właściwy organ, zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

- **Rejestr obmiarów** - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i

ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

- **Laboratorium** - laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

- **Materiały** - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również tworzywa i wyroby niezbędne do wykonywania robót, zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

- **Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

- **Polecenie inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

- **Projektant** - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

- **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

- **Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonywania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

- **Część obiektu lub etap wykonania** - część obiektu budowlanego zdolna do spełnienia przewidzianych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

- **Ustalenia technicznych** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych.

- **Grupach, klasach, kategoriach robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16,12,2002 r, z późn, zm.),

- **Inspektorze nadzoru inwestorskiego** — osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

- **Instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

- **Istotnych wymaganiach** — oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane

- **Ustalenia techniczne** - ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,

- sporządzoną przez Wykonawcę.

### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową

lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnaly i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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

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

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,  
b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

c) możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

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

#### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochroną instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do

przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za napraw wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochrony robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 póź. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **PKT 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH**

Wszystkie użyte w specyfikacji lub w przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta.

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na podkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **PKT 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

### **PKT 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie ustalonym w umowie.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **PKT5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

## **5.2. Odpowiedzialność za prowadzenie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **PKT 6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań.
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne 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 wyniki badań. Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium



Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru**

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. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać 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 tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **6.4. Badania i pomiary**

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, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. 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.

### **6.5. Raport z badań**

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiAz 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiAz 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty budowy

### [1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów 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,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je prze prowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### [2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

### [3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### [4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,

### [5] 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 dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **PKT 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej - przedmiarze robót.

### **7.3. 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 urządzenie lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania budowy.

### **7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **PKT 8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiór częściowy robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor nadzoru.

#### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

##### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbiór ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z ustaleniami przyjętymi w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin

odbioru ostatecznego robót

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie,

##### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i

gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

### **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu:

Wykonawca wlicza w ceny jednostkowe poszczególnych elementów, nie stanowi podstawy do odrębnych rozszczeń.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r.— Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 ze zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. — o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. — o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. — Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 ze zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### 10.2. Rozporządzenia

- 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).

- 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).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. — w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U, Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- 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).
- 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).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. — zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 1 98, poz. 2042).

#### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, ( tom I, I , III, IV, V ) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 20001.

---

# **ST-2 ROBOTY ZIEMNE**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY (grunty) - OGÓLNE WYMAGANIA
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### ZAŁĄCZNIKI

Tabela 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205

---

## **PKT 1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

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

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

- wykopy,
- niwelacja terenu (uzyskanie pożądanej rzędnej terenu),
- podkład podposadzkowy.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi. Do najważniejszych należą:

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu**- wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds} \text{ gdzie:}$$

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$\rho_{ds}$  -maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] ( $Mg/m^3$ ).

**Wskaźnik różnoziarnistości**- wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10} \text{ gdzie:}$$

$d_{60}$ — średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$ — średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% grunt

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika budowy czy Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **1.6. Zabezpieczenie terenu budowy**

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

**Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.**

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

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

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

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

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

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Przy wykonaniu robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

### **2.3. Grunty do wykonywania podkładów.**

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

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

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych Inspektora.

## **3. SPRZĘT**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu, będącego własnością Wykonawcy lub wynajętego do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4. TRANSPORT**



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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykopy**

#### **5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

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

#### **5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów**

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

#### **5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

#### **5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów**

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

### **5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki**

#### **5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.**

#### **5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:**

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

Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

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

### **5.3. Zasyпки wg B.02.03.00**

#### **5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek**

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

#### 5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

#### **6.1. Wykopy**

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

#### **6.2. Wykonanie podkładów i nasypów Sprawdzeniu podlega:**

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

#### **6.3. Zasyпки wg Sprawdzeniu podlega:**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m<sup>3</sup>]
- transport gruntu - [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- Wykopy - płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:
  - wyznaczenie zarysu wykopu,
  - odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce wywozu mas ziemnych,
  - odwodnienie i utrzymanie wykopu.
- Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu. Cena obejmuje:
  - dostarczenie materiału

- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.
- Zasyпки - płaci się za m3 zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:
  - dostarczenie materiałów
  - zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za m3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu. Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
 PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  
 PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.  
 BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.  
 PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.  
 BN-88/8932-02 Podłoża kolejowe.  
 PN-EN 10248-1:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.  
 PN-EN 10248-2:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

### TABLICA1, PODZIAŁ GRUNTÓW POD WZGLĘDEM WYSADZINOWOŚCI WG PN-S-02205

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		-rumosz niegliniasty -żwir - pospółka - piasek grubo - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy	-piasek pylasty - zwierzelina gliniasta — żwir gliniasty — pospółka gliniasta	- mało wysadzinowe - glina piaszczysta zwięzła, - glina zwięzła, - glina pylasta zwięzła - il, il piaszczysty, il pylasty bardzo wysadzinowe - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - glina piaszczysta, - glina pylasta - il warstwowy
2	Zawartość cząstek < 0,075 mm <0,02 mm	%	<15 <3	od 15 do 30 od 3 do 10	>30 >10
3	Kapilarność bierna HU	m	<1,0	2*1,0	>1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		>35	od 25 do 35	<25

# **ST-3 ROBOTY ZBROJARSKIE**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

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

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu. W zakres tych robót wchodzi:

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0.

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

### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Stal zbrojeniowa.**

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali.

\* Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczna	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d - próbki
A-0 (St0S-b)	5,5-8	235	min. 310	min.22	d = 2a(180)
A IIIIN (RB500W)	8-32	500	min. 550	min.10	d - 3a(90)

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

(3) Wady powierzchniowe.

\* Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań

\* Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

\* Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

\* Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

\* Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

\* Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

\* Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

\* Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

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

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

### **3. Sprzęt.**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4. Transport.**

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

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonywanie zbrojenia.

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

\* Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

\* Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

\* Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia.

\* Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

\* Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

\* Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

\* Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

\* Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

\* Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

\* Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

\* Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

\* Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

\* Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

## **6. Kontrola jakości.**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.  
Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

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

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

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

## **8. Odbiór robót.**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego - wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.2. Odbiór zbrojenia.

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

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

## **9. Podstawa płatności.**

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

## **10. Przepisy związane.**

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

---

# **ST-4 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

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

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem, betony konstrukcyjne i podbetony. Wykonanie schodów terenowych żelbetowych z betonu klasy C30/37 oraz podjazdu dla osób niepełnosprawnych z betonu klasy C20/25, słupy i rdzenie żelbetowe z klasy betonu C25/30. Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

### **2. Materiały.**

#### **2.1. Składniki mieszanki betonowej.**

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach: marki „25” - do betonu klasy B7,5-B20, marki „35-42,5” - do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 25,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- \* oznaczenie
- \* nazwa wytwórni i miejscowości
- \* masa worka z cementem
- \* data wysyłki
- \* termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

c) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

\* Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

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

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

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

\* Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

\* dla cementu pakowanego (workowanego):

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

\* dla cementu luzem:

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

\* Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

\* Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

\* Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

\* 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,

\* po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

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

(2) Kruszywo, a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-00712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.



Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

## **2.2. Materiały do wykonania podbetonu.**

Beton kl. B7.5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$  wilgotność optymalna 8% Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40 - 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

## **3. Sprzęt.**

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych oraz deskowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającego realizacją umowy. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## **4. Transport.**

### **4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.**

(1) Środki do transportu betonu

- \* Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami)
- \* Ilość „gruzek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30°C

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Zalecenia ogólne.**

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### **5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.**

(1) Dozowanie składników:

- \* Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

2% - przy dozowaniu cementu i wody

3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

- \* Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

(2) Mieszanie składników

- \* Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

\* Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- \* Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

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

\* Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8,0 m).

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

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,

- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,

- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

#### (4) Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

\* Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

\* Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

\* Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

\* Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.

\* Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

\* Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

\* 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 ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### (5) Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

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

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

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,

- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania,

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

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

#### (6) Wymagania przy pracy w nocy.

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

#### (7) Pobranie próbek i badanie.

\* Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

\* Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania

przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,

\* badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

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

\* W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

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

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

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

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

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

### 5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

\* Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

\* Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez 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 odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

\* Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

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

(2) Okres pielęgnacji

\* Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

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

### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania;

\* wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień i nie mieć ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,

\* pęknięcia są niedopuszczalne,

\* rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,

\* pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

\* równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia powinny być większe niż 2 mm,

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych. : po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- \* wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- \* raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez pęknięć i porów.
- \* wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lek-;, wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

## **5.6. Wykonanie podbetonu.**

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod wzg.:- dla nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem" kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

## **5.7. Wykonanie deskowań.**

- \* Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inżyniera.
- \* Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- \* Należy je ustawić w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane.
- \* Należy dopasować połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.
- \* na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmocniać 25mm taśmą stalową.
- \* Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże.
- \* Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim mieszczonych.

## **6. Kontrola jakości.**

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem i: podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostkami obmiaru są: - 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

## **8. Odbiór robót.**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej. W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu wg PN-89/S-10050.

## **9. Podstawa płatności.**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

Podbeton na podłożu gruntowym,

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje; wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

## **10. Przepisy związane.**

PN-EN 206-1:2003

Beton.

PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN .196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:J990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

---

# **ST-5 ROBOTY MUROWE**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów z betonu komórkowego.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych obiektów.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

1. .5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## **2. Materiały.**

### **2 1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia.

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

### **2 2. Wyroby z betonu komórkowego.**

2.2.1. Bloczki z betonu komórkowego

\* Wymiary 590x240x240mm, 590x240x120mm, 590x240x80mm

\* Wymagania

- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  [W/(m·K)] < 0,17 dla gęstości 600, oraz < 0,19 dla 700,

- klasa wytrzymałości na ściskanie: min. 3 MPa

- klasa gęstości: 600 kg/m<sup>3</sup> , 700 kg/m<sup>3</sup>

- izolacyjność akustyczna ściana 24cm: RA1R= 48 dB; RA2R= 44 dB;

### **2.3. Cienkowarstwowa zaprawa klejąca**

Do wykonywania murów na cienkie spoiny stosuje się zaprawy klejące:

\* Biała / szara zaprawa cienkowarstwowa letnia M5

\* Biała /szara zaprawa cienkowarstwowa zimowa M10

## 2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki M7:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1 :	0,3 :	4
1 :	0,5 :	4,5
cement:	wapienne hydratyzowane	piasek
1 :	0,3 :	4
1 :	0,5 :	4,5

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

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

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

## 3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## 4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

## 5. Wykonanie robót.

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania elementów murowych.

(1).Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, codo odsadzek, wyskoków, otworów itp.

(2).W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe o długości poniżej 1 bloczka należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji.

(3).Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów z bloczków z betonu komórkowego podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać 3m. W miejscu połączenia murów wykonanych jednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów, połączenia murów należy dokonać strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

(4).Bloczki z betonu komórkowego powinny być czyste i wolne od kurzu.

(5).Stosowanie bloczków kilku rodzajów klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.

(6).Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości, co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.

(7).Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

(8).W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Zalecane jest aby budynek, którego budowa przerwana została na okres zimowy, był zadaszony i otynkowany, tak aby nie dopuszczać do stałego zawilgacania muru. Przy wznawianiu robót po dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw bloczków i uszkodzonej zaprawy.

### 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 (fundament, strop) musi zostać wyrównane. Bloczki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej przygotowanej z gotowych mieszanek klasy minimum M5 lub bezpośrednio na budowie o stosunku cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloczków w narożnikach ścian, piórami zwróconymi na zewnątrz budynku. Takie ustawienie bloczków eliminuje powstawanie w narożnikach bruzd wymagających wypełnienia zaprawą naprawczą. Pióra można natomiast stosunkowo łatwo usunąć za pomocą szlifowania lub strugania. Jako pierwszy powinien być ustawiony bloczek w narożniku najwyżej położonym. Długość ścian budynku przeważnie nie jest wielokrotnością długości bloczka i dlatego zachodzi konieczność uzupełnienia jej bloczkami dociętymi. Do cięcia bloczków stosuje się piłę taśmową, lub ręczną piłę widiową oraz prowadnicę kątową. Bloczki poziomuje się do bloczka ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloczków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloczków narożnych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Przy wmurowywaniu bloczka przyciętego, cienkowarstwową zaprawę H+H nanosi się na jego dolną powierzchnię oraz czoło, które będzie dostawione do wpustów wmurowanego wcześniej bloczka pełnego. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 2 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy. W ścianach nadziemia wysuniętych poza lico fundamentu o więcej niż 50 milimetrów, pierwsza warstwa bloczków ułożonych na zaprawie cementowej może przechylać się na zewnątrz budynku. Aby temu zapobiec poszczególne bloczki klinuje się za pomocą klinów drewnianych do czasu związania zaprawy cementowej. Po stwardnieniu zaprawy kliny należy usunąć.

### 5.3. Kolejne warstwy muru

Przed przystąpieniem do murowania kolejnych warstw muru, poprzednią warstwę bloczków należy przeszlifować w celu wyeliminowania ewentualnych drobnych nierówności i uzyskania płaszczyzny poziomej. Służy do tego packa do szlifowania –w przypadku bloczków odmian 300, 350 i 400 lub strug -w przypadku odmian 500, 600,700i 800. Następnie, po usunięciu pyłu powstałego na skutek szlifowania, ustawia się bloczki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy uzupełnia bloczki. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. ich "wyciąganie", lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych. Cienkowarstwową zaprawę nakłada się na powierzchnię wmurowanych bloczków przy pomocy specjalnej kielni o szerokości równej szerokości bloczków (grubości muru). Ząbkowana krawędź kielni pozwala na wykonanie spoiny o tej samej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 3 m, aby zapobiec stosunkowo szybkiemu jej wysychaniu. Mury z betonu komórkowego z piórem i wpustem wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Jednak w kilku przypadkach występują miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się ze sobą. Należą do nich między innymi:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloczka,
- spoiny bloczków przyciętych z długości dla wypełnienia ostatniego odcinka ściany,
- połączenia ścian zewnętrznych ze ścianami wewnętrznymi.

W murach wykonywanych z bloczków z gładkimi powierzchniami czołowymi spoiny pionowe muszą być wypełnione cienkowarstwową zaprawą. Sytuacja taka najczęściej występuje przy wykonywaniu ścian piwnic oraz w ścianach o podwyższonej odporności ogniowej. Przy układaniu kolejnych warstw muru, należy zwrócić uwagę, aby spoiny pionowe w poszczególnych warstwach mijaly się, co najmniej o 100 mm. Docięte fragmenty bloczka układane przy zakończeniach ściany -np. na krawędzi otworu -nie mogą być krótsze niż 115mm. Kolejne warstwy muru należy kontrolować za pomocą poziomnicy. W trakcie wznoszenia ścian konstrukcyjnych należy pamiętać o wmurowaniu łączników stalowych do łączenia później murowanych ścian działowych. Łączniki te należy zagłębić do połowy ich długości, w co drugiej spoinie oraz, ze względów bezpieczeństwa przygiąć do dołu.

### 5.4. Ściany w strefie otworów okiennych i drzwiowych

W ścianach w strefie otworów okiennych i drzwiowych powstaje koncentracja obciążeń pionowych, powodująca złożony stan naprężeń - powstają naprężenia ścinające w narożach oraz rozciągające nad i pod otworami. W strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. Należy stosować zbrojenie ze stali żebrowanej lub gładkiej o średnicy 2 Ø 6 (8) mm. Zbrojenie to należy przedłużać, co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów; przy filarach o małej szerokości można stosować zbrojenie ciągłe lub łączone na zakład. Zamontowanie prętów zbrojących w ścianie należy poprzedzić wykonaniem odpowiednich rowków rylcem, w których po ich wypełnieniu zaprawą klejową umieszcza się



pręty i muruje następną warstwę. Filary międzyokienne lub między drzwiowe o małej szerokości, nie większej niż długość jednego bloczka, tj. 590 (625) mm, należy murować bez spoin pionowych stosując całe bloczki przycięte z długości do odpowiedniego wymiaru. Przy szerokościach filarów większych od 600 mm, wykonywać należy tradycyjne wiązanie muru z zachowaniem minimalnych odległości między spoinami pionowymi. Korzystnie jest stosować mur ze spoinami pionowymi wypełnionymi zaprawą i docięte fragmenty bloczków o długościach nie mniejszych od 200 mm. W warstwie znajdującej się bezpośrednio pod nadprożem, przy krawędzi filarów, jako bezpośrednią podporę nadproża zaleca się stosować bloczki o długości nie mniejszej od 300 mm, bez uchwytu montażowego. Otwory wykonane z bloczków z betonu komórkowego przekrywa się belkami nadprożowymi- zbrojonymi przenoszącymi obciążenia działające w ścianie (ze stropów, ciężar muru) na filary między otworowe lub pełne odcinki ścian.

## 5.5. Murowanie w warunkach zimowych

Warunki ogólne prowadzenia prac murarskich w okresie zimowym podane są w Instrukcji ITB nr 282 Wykonywanie konstrukcji budowlanych w obniżonych temperaturach. Murowanie w warunkach zimowych (w temperaturach poniżej +5°C) z bloczków z betonu komórkowego jest możliwe po spełnieniu kilku wymagań, które powinny być podczas robót **bezwzględnie przestrzegane**. Decyzję o podjęciu prac murarskich może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, który ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu robót murarskich. Bloczki z betonu komórkowego stosowane do murowania nie mogą być pokryte śniegiem szronem ani być przemarznięte. Oznacza to, że bloczki nie mogą znajdować się w temperaturze niższej niż -2°C przez okres dłuższy niż 24 godziny i dlatego też zaleca się je przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w pomieszczeniach o temperaturze dodatniej. Do murowania w warunkach zimowych zaleca się stosowanie zaprawy klejącej zimowej do cienkich spoin przeznaczonych do robót w warunkach zimowych. Pozwala ona murować w warunkach lekkiej zimy, przy temperaturach spadających okresowo do -6°C. Szczegółowy zakres stosowania zaprawy zimowej podawany jest w danych technicznych wyrobu umieszczanych na workach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenie tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w bloczek wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloczka, to murowanie można kontynuować.

Prac murarskich nie można prowadzić:

- przy temperaturze niższej niż -6°C; do prac można przystąpić dopiero, gdy temperatura otoczenia muru, przez co najmniej 48 godzin będzie wyższa niż +2°C,
- na przemarzniętym murze, za który uważa się mur po 48-godzinnym przebywaniu w temperaturze, która jest niższa niż -2°C,
- podczas opadów atmosferycznych świeżo wykonany mur należy zabezpieczyć osłoną chroniącą mur przed zbyt szybkim jego wychłodzeniem.

Mur wykonany w warunkach zimowych może być obciążony parciem gruntu lub działaniem silnego wiatru dopiero po około tygodniowym występowaniu temperatur dodatnich; do tego czasu mur powinien być zabezpieczony przed działaniem tych obciążeń poziomych. Stosowanie się do ww zaleceń oraz stosowanie się do Instrukcji ITB nr 282 Wykonywanie konstrukcji budowlanych w obniżonych temperaturach, spowoduje, że wykonane roboty murowe będą wykonane poprawnie.

## 6. Kontrola jakości.

### 6.1 Kontrolę jakości wykonywanych robót należy przeprowadzić na budowie z uwzględnieniem:

- \* sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na bloczkach (paletach) z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- \* próby doraźnej przez oględziny i mierzenie:

### 6.2. Zaprawy.

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

### 6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	Mury nie spoinowane

1.	Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
2.	Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
5.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm           [szerokość] / [wysokość] ponad 100 cm,   [szerokość] / [wysokość]	[+6,-3] / [+ 15,-1] [+ 10,-5] / [+ 15,-10]	[+6,-3] / [+ 15,-1] [+ 10,-5] / [+ 15,-10]

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową robót jest - m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

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

## **8. Odbiór robót.**

Ściany z betonu komórkowego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji producenta oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zalecane przez budowę
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic). Jeżeli jednak odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być grubsze niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zostawianie strzępi i późniejsze domurowywanie ścian,
- bloczki znajdujące się na krawędziach ścian, otworów drzwiowych i okiennych muszą mieć długość min. 115 mm, spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać o min. 100 mm.

## **9. Podstawa płatności.**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

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

## **10. Przepisy związane.**

- PN-B-30000:1990   Cement portlandzki.  
PN-80/B-06259    Beton komórkowy.

---

# **ST-6 KONSTRUKCJE STALOWE**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

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

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót wymienionych w ST**

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

W zakres tych robót wchodzi:

Konstrukcje stalowe.

Obudowa ścian i pokrycie dachowe z płyt warstwowych.

Obróbki blacharskie.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.6. Do konstrukcji stalowych stosuje się zabezpieczenia przed korozją poprzez cynkowanie galwaniczne.**

Dla robót konstrukcji stalowej stosuje się stal S235 według następującej normy:

- PN-EN 1993 Projektowanie konstrukcji stalowych.

#### **1.7. Wszystkie elementy stalowe zaprojektowano ze stali S235**

osadzone na elementach żelbetowych poprzez marki lub kotwy. Detale połączeń oraz szczegółowe rysunki w projekcie wykonawczym.

### **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

#### **2.1. Konstrukcje stalowe – stal S235**

· prefabrykaty konstrukcji stalowych obiektu wykonane w zakładzie specjalistycznym wg odrębnego projektu warsztatowego Wykonawcy na bazie projektu budowlanego: ramy stalowe: słupy z ryglami, stężenia i płatwie. Konstrukcja w całości zabezpieczona antykorozyjnie. Dodatkowo główna konstrukcja ram musi być zabezpieczona do klasy odporności ogniowej **R30**.

· łączniki, profile montażowe, śruby, marki, materiały pomocnicze.

#### **2.2. Wymagania dla stali dostarczonej na budowę:**

- Konstrukcja dostarczona ma być łącznie z projektem wykonawczym warsztatowym, (dopuszcza się rozwiązania indywidualne zaakceptowane przez projektanta konstrukcji)
- Do dokumentacji należy załączyć stosowne deklaracje dla użytych materiałów konstrukcyjnych i powłok zabezpieczających.

### **2.3. Obudowa i pokrycie dachu z płyt warstwowych**

- Płyty warstwowe ściennie z rdzeniem PIR gr. 120mm dla ścian NRO ( $U < 0,18$  [W/m<sup>2</sup>K] ).
- Płyty warstwowe ściennie z rdzeniem PIR gr. 120mm dla dachu NRO nad garażem ( $U < 0,18$  [W/m<sup>2</sup>K] )
- Płyty warstwowe ściennie z rdzeniem PIR gr. 160mm dla dachu NRO nad cz. socjalną ( $U < 0,14$  [W/m<sup>2</sup>K] )
- Uszczelki, łączniki, nity, profile montażowe.

### **2.4. Płatwie z profili zamkniętych – stal S235.**

Płatwie z profili zamkniętych RP140x80x4.

### **2.5. Obróbki blacharskie.**

- Obróbki blacharskie w systemie producenta pokrycia (pasy nadrynnowe, listwy okapowe. obróbki attyk),
- Obróbki wykonywane na budowie z blachy stalowej powlekanej gr. min. 0,5mm.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania odnośnie sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami kontraktu oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem, ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

## **4. Transport.**

### **4.1. Transport i składowanie konstrukcji i wyrobów gotowych**

Elementy przed wysyłką z wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez przedstawiciela Zamawiającego (Inspektora) w obecności wykonawcy montażu. Elementy powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu i zabezpieczone na czas transportu i składowania. Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych, a do cięższych niż 1 Mg dźwigników. Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić w celu ochrony przed odkształceniem. Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności montażu. Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

## **5. Warunki techniczne wykonania robót**

### **5.1. Montaż konstrukcji stalowych**

#### **5.1.1. Montaż konstrukcji i elementów stalowych drobnowymiarowych**

##### **a) Warunki ogólne**

Montaż wykonać wg projektu montażu, zgodnego z projektem wykonawczym, z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją lub elementem przed rozpoczęciem montażu. Zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień śrub powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku, powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02.

## b) Warunki szczególne

### Montaż na kotwy wklejane

- elementy należy montować po okresie dojrzwania betonu w podłożu,
- po ustaleniu lokalizacji kotew wykonać metodą wiercenia gniazdo odpowiednie dla typu stosowanej kotwy,
- typ kotwy podlega uzgodnieniu z Projektantem i akceptacji Inspektora Nadzoru, kotwy muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty na znak „B”,
- po zagruntowaniu gniazd środkiem poprawiającym przyczepność osadzić kotwy na niekurczliwej płynnej zaprawie na bazie cementu o wysokich właściwościach mechanicznych (wymagania jak dla betonu klasy B55).

### Montaż na śruby fundamentowe

- elementy należy montować po okresie dojrzwania betonu w stopach fundamentowych, na śruby fundamentowe,
- roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi WTWO dla konstrukcji stalowych wg PN-B-06200.
- fragmenty stalowe pokryte betonem należy oczyścić z farby antykorozyjnej i pokryć środkiem antykorozyjnym przeznaczonym do zabezpieczania stali zbrojeniowej w elementach betonowych (tworzącą warstwę tlenku).

### Montaż metodą spawania

- roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi PN-B-06200.

### Roboty antykorozyjne

- powłoki malarskie wykonać zgodnie z wytycznymi farbami epoksydowymi chemooodpornymi,
- przygotowanie powierzchni wykonać zgodnie z PN-H-97052,
- ocenę grubości powłok wykonać zgodnie z PN-C-81515 i PN-H-04623, powłoki malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb.

## 5.1.2. Montaż konstrukcji budowlanych stalowych

a) Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

b) Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej i w projekcie montażu

c) W projekcie konstrukcji należy określić założenia niezbędne do ustalenia bezpiecznej metody montażu, a w szczególności:

- kolejność montażu,
- sposób zapewnienia stateczności konstrukcji podczas montażu i po jego ukończeniu,
- stężenia i podpory montażowe oraz warunki ich usunięcia,
- stężenia z blachy fałdowanej zabezpieczające elementy przed zwichrzeniem lub zapewniające stateczność konstrukcji,
- podniesienia wykonawcze warsztatowe i montażowe,
- terminy wykonania i rodzaj podlewek fundamentowych,
- inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu.

d) Podpory konstrukcji:

- Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją przed rozpoczęciem montażu.
- Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych.
- Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń,
- Łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15% powierzchni podstawy słupa, z tym, że na każdą śrubę kotwiącą powinny przypadać po dwa pakiety. Górna powierzchnia pakietów powinna leżeć w dolnej płaszczyźnie blachy podstawy. Usytuowanie pakietów stałych powinno umożliwiać otoczenie ich podlewką cementową na szerokości nie mniejszej niż 25 mm.
- Bezpośrednio przed wykonaniem podlewki należy oczyścić przestrzeń do wypełniania pod blachą podstawy.
- Zaprawę należy przed użyciem wymieszać i stosować odpowiednio do konsystencji w stanie ciekłym do podlewania i w stanie wilgotnym do podbijania, tak aby wolna przestrzeń pod blachą podstawy została całkowicie wypełniona.

e) Zakotwienia śrubowe:

- Śruby i elementy kotwiące należy przez zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów.
  - Średnica studzienki na śrubę kotwiącą mechanicznie podczas montażu do elementu zabetonowanego w fundamencie powinna umożliwiać swobodny montaż kotwi. Głębokość studzienki powinna być większa o 150 mm od głębokości zakotwienia. Studzienki należy zabezpieczyć przed zamarznięciem wody.
  - Aby umożliwić regulację położenia śruby, średnica studzienki lub gniazda wokół górnej części śruby zabetonowanej w fundamencie powinna wynosić nie mniej niż 75 mm lub trzykrotna średnica śruby.
  - Przy zakotwieniach na śruby zabetonowane do powierzchni fundamentu należy przewidzieć odpowiednią regulację wotworach powiększonych w blasze podstawy.
- f) Prace montażowe:
- Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.
  - Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.
  - W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.
  - Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.
  - Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.
  - Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych, jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.
  - W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm.
- g) Tolerancje usytuowania podpór:
- Odchyłki osi podpór powinny być mierzone w odniesieniu do ustalonej na poziomie fundamentów siatki słupów wg PN-ISO 4464.
  - Odchylenie od właściwego położenia punktu centralnego grupy śrub kotwiących nie powinno być większe niż  $\pm 6$  mm.
  - Dopuszczalna odchyłka położenia śruby w grupie śrub kotwiących mierzona jest w odniesieniu do punktu centralnego grupy śrub.
  - Dopuszczalne pochylenie osi śruby kotwiącej w stosunku do wymaganego kierunku wynosi 1 mm na 20 mm.
- h) Tolerancje montażu:
- Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością  $\pm 5$  mm.
  - Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością  $\pm 5$  mm w stosunku do wymaganego poziomu.
  - Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.
  - Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi  $1/750$  rozpiętości, lecz nie mniej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.
  - Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż  $\max [1/100 h, 10 \text{ mm}]$ , gdzie h - wysokość belki.
  - Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi  $1/300$  długości belki.
  - W połączeniach śrubowych doczołowych, w których wymagany jest docisk na całej powierzchni styku szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu śrub nie powinny być większe niż 1 mm lokalnie.
- i) Ochrona przed korozją:
- Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona według wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.
  - Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.

- Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.
- Malowanie konstrukcji wykonać zgodnie z normą PN 86/B-01806 Farbami do zabezpieczeń antykorozyjnych:
  - farba podkładowa epoksydowa dwuskładnikowa → 2 warstwy o gr.30µm każda
  - farba nawierzchniowa poliuretanowa dwuskładnikowa → 2 warstwy o gr.30µm każda
- Wymiary elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z Wykonawcą cynkowania. Przed stosowaniem trawienia wszystkie szczeliny należy zabezpieczyć przed wniknięciem kwasu.
- Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania PN-EN-22063.

#### j) Odbiór końcowy

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń,

#### k) Pomiary kontrolne

- Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.
- Przed rozpoczęciem montażu należy operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.
- Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie.
- Tolerancja montażu powinny być określane w odniesieniu od środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury

### 5.3. Montaż obudowy i pokrycia.

Mocowanie pokrycia może nastąpić po zamocowaniu tężników dachowych i rektyfikacji konstrukcji stalowej:

- Mocowanie płyt prowadzić wg instrukcji producenta systemu
- Przewiduje się montaż bezpośredni do ścianek słupów oraz płatwi na łączniki systemowe.
- Kierunek montażu powinien być zawsze przeciwny do kierunku wiatru najczęściej wiejącego w danej okolicy.
- łączenie na każdej fali j.w. powinno być również na łątach: przyokapowej i przykalenicowej.

### 5.4. Obróbki blacharskie.

Zamontować akcesoria: pasy nadrynnowe, blachy okapowe, wiatrownice, obróbki przejść kanałów wentylacyjnych. Wszystkie zamontowane akcesoria dachowe powinny być tego samego system co pokrycie dachowe.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST1 "Wymagania ogólne". Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera. 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 lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Kontrola konstrukcji stalowych

- Spoiny pachwinowe kontrolowane zgrubnie,
- Spoiny czołowe kontrolowane defektoskopowo, przy czym klasa wadliwości złącza wg PN-87/M-69722

- Styki warsztatowe przekrojów dwuteowych w jednej płaszczyźnie (pasy, środek)
- W przypadku pojawienia się wad w spoinie obowiązują powtórne badania.
- Blachy czołowe powinny być sprawdzone, czy nie mają rozwarstwień.

## **7. Obmiar robót**

- Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”.
  - Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.
  - Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
  - Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.
- Jednostkami obmiarowymi robót są : t – dla elementów konstrukcji oraz m<sup>2</sup> dla pokryć i obróbek.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST1 “Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST1 “Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia, a w szczególności:

- a) zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- b) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- c) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów
- d) wstępny montaż
- e) wykonanie robót zasadniczych montażowych wg wymagań niniejszej ST i Inżyniera,
- f) zabezpieczenia antykorozyjne i ogniochronne
- g) dostawę, montaż, demontaż, pracę rusztowań
- h) uporządkowanie placu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-82/S-10052 Konstrukcje stalowe.
2. PN-EN 10163- 1:1999 Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników walcowanych na gorąco.
3. PN-89/S-10050 Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
4. PN-EN 757:2000 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości. Oznaczenia.
5. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót ITB
6. PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



---

# **ST-7 ROBOTY IZOLACYJNE**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

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

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiektach objętych przetargiem.

Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów budynków i budowli.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

### **2. Materiały.**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

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

#### **2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych**

2.2.1. Papa asfaltowa izolacyjna.

2.2.2 Materiały do izolacji wodochronnych oraz przeciwwilgociowych.

Systemy izolacyjne powinny spełniać wymagania szczelności przy słupie wody o wysokości 3,0 m, oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty.

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

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

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

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

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Materiały użyte do izolacji tuneli muszą spełniać wymagania IBDM w Warszawie.

### **3. Sprzęt.**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4. Transport.**

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1.1. Przygotowanie podkładu.**

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

b) Powierzchnia podkładu pod izolację 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) Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

b) Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.

c) Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.

d) Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5 mm.

e) 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.

#### **5.1.4 Izolacje wodochronne**

Izolację należy wykonywać na podstawie projektu technicznego oraz wytycznych inżyniera

a) izolację wykonywać sekcjami ograniczonymi dylatacjami,

### **6. Kontrola jakości.**

#### **6.1. Materiały izolacyjne.**

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

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

- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
  - Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- 6.2., Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej.

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

## **8. Odbiór robót.**

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

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

8.2. Roboty wg B.13.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności.**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

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

## **10. Przepisy związane.**

PN-69/B-10260 PN-B-24620:1998 PN-B-27617:1997 PN-B-20130:1999/Azl:2001

PN-75/B-30175. PN-EN 622-1:2000

PN-EN 622-2:2000 PN-EN 622-3:2000 PN-EN 622-4:2000 PN-EN 622-5:2000

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.

Płyty styropianowe.

Kit asfaltowy uszczelniający.

Płyty pilśniowe. Wymagania techniczne. Wymagania ogólne.

Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt twardych.

Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt półtwardych.

Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt porowatych.

---

# **ST-8 STOLARKA OKIENNA**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z osadzeniem stolarki okiennej, drzwiowej i bram wjazdowych w budynku.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

Specyfikacja jest dokumentem kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zamontowaniem:

1. Montaż ościeżnic.
2. Montaż drzwi zewnętrznych.
3. Montaż drzwi wewnętrznych.
4. Montaż drzwi wejściowych do pomieszczeń.
5. Montaż drzwi wewnętrznych przeciwpożarowych.
6. Montaż bram wjazdowych garażowych.
7. Montaż okien z profili PCV.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST „Wymagania Ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.

## **2. Materiały.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST. Gwarancja zgodnie z wymaganiami SIWZ inwestora.

Stolarka drzwiowa

**Drzwi zewnętrzne** wejściowe do budynku. Drzwi stalowe/aluminiowe jednoskrzydłowe oraz dwuskrzydłowe, wyposażone w trzy zawiasy. Profil ocieplany. Sposób otwierania: na zewnątrz.

Wyposażenie dodatkowe w samozamykacz na skrzydle czynnym, komplet klamek, zamki antywłamaniowe. Współczynnik przenikania dla całego skrzydła  $<1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

**Drzwi wewnętrzne** – płycinowe, okleinowane, (w sanitariatach z podcięciem wentylacyjnym), usztywnienie wewnętrzne płyta wiórowa, wyposażenie w klamki o średnim standardzie w kolorze np. satyna nikiel.

Konstrukcja:

- rama skrzydła wykonana z drewna iglastego litego lub z klejonego,
- wypełnienie stanowi wkład stabilizujący płyta wiórowa otworowa,
- płyta zewnętrzna HDF uszlachetniona okleiną, dekoracyjną drewnopodobną.

**Bramy garażowe.** Bramy stalowe, z elementami przeszklenia (szklenie zespolone 3-szybowe), rolowane z kasetą górną, automatyczne. Bramy izolowane termicznie o wsp.  $U < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Bramy montowane do konstrukcji stalowej (słupy oraz belki podwieszane do konstrukcji dachu. Kolorystyka zgodnie z projektem architektury

**Stolarka okienna** Stolarka okienna PCV. Współczynnik przenikania ciepła dla całego zestawu nie wyższy niż  $U_k = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Kolor wg proj. architektonicznego. Przed zamówieniem stolarki sprawdzić wymiary w naturze oraz uzgodnić wzornictwo i wyposażenie z Zamawiającym i Projektantem.

**Ościeżnice.** Ościeżnice typowe stalowe dla drzwi wewnętrzzłokalowych. Dla drzwi zewnętrznych stalowych w komplecie ze skrzydłami.

### 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST1.

### 4. Transport.

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST1.

### 5. Wykonanie robót.

Zgodnie z wymaganiami aprobat technicznych producentów. Prawidłowy montaż stolarki budowlanej jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na długotrwałe, bezproblemowe oraz przyjemne użytkowanie.

Montaż przeprowadzony niezgodnie z prawidłami sztuki budowlanej może prowadzić do wypaczenia elementów konstrukcyjnych. Potrzebne materiały pomocnicze do montażu stolarki. Producent zaleca osadzenie ościeżnic w ościeżu.

Wzrokowa kontrola położenia trzpieni zawiasów jest niezbędna.

Po zdjęciu skrzydeł i zamocowaniu kotew montażowych, ościeżnicę bez skrzydeł wstawia się w otwór w murze i unieruchamia za pomocą drewnianych rozpór i klinów.

Następną czynnością jest unieruchomienie ościeżnicy za pomocą drewnianych klinów.

Klinowania dokonujemy w obszarze naroży ościeżnicy. Po ustawieniu ościeżnicy w otworze należy sprawdzić:

- pion i poziom ościeżnicy,
- zmierzyć długość przekątnych ościeżnicy,
- usytuowanie ościeżnicy w stosunku do lica ściany. Należy pamiętać, że maksymalne odchyłki mogą wynosić:
  - od pionu i poziomu max. 1 mm na długości 1 m, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości,
  - w przypadku przekątnych max. 3 mm,
  - przy usytuowaniu w stosunku do lica ściany max. 5 mm.

Jeżeli wszystkie powyższe warunki są spełnione mocujemy ościeżnicę w otworze. Należy zwrócić uwagę na mocne i właściwe przykręcenie kotew do muru. Następnie należy założyć skrzydło i sprawdzić poprawność jego działania. Może zająć potrzeba jego regulacji

Piankowanie.

Kolejną czynnością jest wypełnienie luzu bocznego pianą montażową. Należy stosować się ściśle do zaleceń producenta pianki. Zaleca się stosowanie niskorozprężnych pian montażowych oraz odpowiednie ich dobranie w zależności od pory roku (letnia lub zimowa pianka).

Przed piankowaniem należy wcześniej zwilżyć wodą ościeżnicę i ościeżę, co w decydujący sposób poprawi przyczepność piany uszczelniającej i właściwe jej pęcznienie.

Odpowiednie wypełnienie luzu między ościeżnicą a ościeżem zapewnia szczelność na przenikanie powietrza, izolacyjność cieplną i akustyczną na poziomie zbliżonym do okien, a izolacyjny materiał wypełniający jest zabezpieczony przed zawilgoceniem wodą lub parą wodną.

Po wykonaniu montażu przez ok. 12 godzin zabrania się jakiegokolwiek ingerencji przy stolarce. Gdy pianka montażowa stężeje, należy usunąć kliny i wypełnić luki pianką.

Zamontować zawiasy dokręcając je kluczem imbusowym, zawiesić skrzydło drzwiowe, uzbroić w klamkę, szyldy i zamek z wkładką patentową.

W razie potrzeby dokonać regulacji po czym zaślepić otwory plastikowymi korkami w odpowiednim kolorze. Po sprawdzeniu działania drzwi usunąć w razie potrzeby wkładkę z tworzywa w zaczepie zamka i zamontować kieszeń zamka. Po zamontowaniu stolarki należy wykonać obróbki murarskie i tynkarskie ościeży w sposób zapewniający ciągłość i jednolitość faktury powierzchni ściany.

## **6. Kontrola jakości.**

Przy odbiorze końcowym montażu stolarki drzwiowej należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinno być przeprowadzone przez porównanie zamontowanej stolarki z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru.

- Sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów.

- Sprawdzenie stanu technicznego stolarki i ślusarki (w szczególności, okucia, inne akcesoria itp.).

- Sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach.

1- Sprawdzenie osadzonej stolarki w murze (prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki i elementów segmentowych wrót, prawidłowe uszczelnienie między ościeżą i ościeżnicą).

- Podczas odbioru należy sprawdzić wszystkie zalecenia podane przez producentów wbudowywanych wyrobów.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymogami kontraktu. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zamontowanych drzwi i okien. Jednostką jest 1 szt. zamontowanych ościeżnic.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> montażu stolarki drzwiowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie i montaż stolarki,
- testy i pomiary.

## **10. Przepisy związane**

Normy: PN-B-10085:2001 "Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania".

Inne dokumenty:

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.

Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych. Aprobata ITB.

---

# **ST-9 TYNKI**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

- Tynki wewnętrzne
- Tynki cementowo-wapienne

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

### **2. Materiały.**

#### **2.1. Woda (PN-EN 1008:20041)**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia.

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

#### **2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)**

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

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

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

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

### **2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

- \* Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- \* Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- \* Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- \* Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- \* Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5DC.
- \* Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4. Transport.**

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

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.**

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- c) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

- d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

##### 5.2.1. Spoiny w murach

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

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

##### 5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych.

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne - w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

### **6. Kryteria oceny jakości i odbioru.**



- \* sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia wykładzin
- \* sprawdzenie odbiorów międzyoperacyjnych podłoża i materiałów,
- \* sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.

## **7. Kontrola jakości.**

### **7.1. Zaprawy.**

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

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

## **8. Obmiar robót.**

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

## **9. Odbiór robót.**

### **9.1. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### **9.2. Odbiór tynków.**

9.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

9.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości laty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

9.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwale ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9.3. Odbiór podłoży pod płytki ceramiczne Wg punktu 5.4

## **10. Podstawa płatności.**

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krater wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów. B.09.01.02 Suche tynki

Płaci się za 1 m<sup>2</sup> okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- mocowanie płyt z oklejeniem spoin i szpachlowaniem,
- uporządkowanie miejsca pracy. B.09.02.00 Okładziny ścian.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- przygotowanie podłoża,

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- moczenie płytek, docinanie płytek,
- ustawienie i rozbiórką rusztowań,
- wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni,
- zamurowanie przebić,
- obsadzenie krated wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków,
- oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów.

#### **11. Przepisy związane.**

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.

PN-B-11205:1997 Elementy kamienne.

PN-B PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

---

# **ST-10 POSADZKI**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

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

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

Posadzka przemysłowa z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Posadzka z wykładziny PCW, klejone z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, rozłożeniem, przycięciem, posmarowaniem klejem podłoża i wykładziny, zapastowaniem i wyfroterowaniem.

Listwy przyścienne z PCW, klejone j.w. z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, rozłożeniem materiału, przycięciem, posmarowaniem klejem podłoża i płytek, zapastowaniem i wyfroterowaniem.

Posadzka jedno- lub dwubarwna z płytek podłogowych ceramicznych gresowych z cokolikami luzem ułożonych na za prawie cementowej marki 8 MPA, z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem mlekiem cementowym, ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na zaprawie oraz wypełnieniem spoin zaprawą, oczyszczeniem i umyciem powierzchni.

Uszorstnienie powierzchni komunikacyjnych materiałem posiadającym strukturę antypoślizgową

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

### **2. Materiały.**

#### **2.1. Woda PN-EN 1008:2004**

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

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

## 2.2. Piasek PN-EN 13139:2003

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

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

## 2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

## 2.4. Wyroby podłogowe PCW

\*\* Wykładzina podłogowa wielowarstwowa z PCW.

- szerokość 1300 mm
- długość 10000 mm
- grubość 1,9 mm
- masa 1m<sup>2</sup> wykładziny 3,5 kg

## 2.5. Wyroby gresowe

Płytki podłogowe gresy.

a) Właściwości płytek podłogowych:

- barwa: wg wzorca producenta
- nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
- kwasoodporność nie mniej niż 98%
- ługoodporność nie mniej niż 90% Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
- długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
- grubość:  $\pm 0,5$  mm
- krzywizna: 1,0 mm

b) \*\* Gresy -wymagania dodatkowe:

- twardość wg skali Mahsa 8
- ścieralność V klasa ścieralności
- na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- stopnice schodów,
- listwy przypodłogowe,
- kątowniki,
- narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
- grubość:  $\pm 0,5$  mm
- krzywizna: 1,0 mm

c) Materiały pomocnicze:

Do mocowania płytek można stosować zaprawy klej elastyczny.

## 3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

## 4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

## 5. Wykonanie robót.

5.1. Posadzki cementowe.

- \* posadzki monolityczne zatarte na ostro w części socjalnej – obłożone okładziną z gresu.
- \* posadzka przemysłowa zatarte na gładko w części garażu z posypką .

## 5.2. Uszorstnienie powierzchni komunikacyjnych

- sposób aplikacji i warunki przygotowania podłoża należy przyjąć wg warunków zastosowanego systemu.

## **6. Kontrola jakości.**

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

6.2 Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

6.3 Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

## **7. Obmiar robót.**

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

## **8. Odbiór robót.**

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1 Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2 Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów., których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

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

8.4 Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki jastrychowej 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, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

## **9. Podstawa płatności.**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

---

# **ST-11 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednim: normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-1 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Nawierzchnia z kostki betonowej**

##### 2.2.1. Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania.

Przewiduje się budowę ciągów komunikacyjnych pieszych oraz drogi wewnętrznej dojazdowej. Spadek poprzeczny o wartości 2%, spadek podłużny zgodnie z istniejącym terenem. Odwodnienie za pomocą projektowanych wpustów deszczowych. Drogię dojazdową należy wykonać z kostki bet. 8cm na odpowiedniej podbudowie. Chodniki o nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm. Odwodnienie nawierzchni chodników i ciągów jezdnych wewnątrz kompleksu za pomocą systemu spadków poprzecznych i podłużnych z odprowadzeniem wody poprzez wpusty deszczowe lub bezpośrednio na tereny zielone. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami kostek mają tworzyć z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami ma mieć kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 3; Do układania nawierzchni można użyć dowolnego sprzętu.

### **4. Transport i składowanie**

#### **4.1. Środki transportu**

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 " Wymagania ogólne" punkt 4.

#### **4.2 Składowanie**

Kostkę betonową należy składować wg zaleceń producenta.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt5.

#### **5.2. Roboty montażowe**

##### 5.2.1. Układ warstw podbudowy z kostki gr. 6cm:

- kostka betonowa wysokości 6 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 3-4 cm,
- górna podbudowa z kruszywa łamanego gr. 15 cm stabilizowana mechanicznie BN64/8933-02,
- podbudowa z piasku gr. 10cm, zagęszczona do  $I_s \geq 1$ .
- sprofilowane i zagęzczone podłoże gruntowe do  $I_s \geq 0,98$  dla warstwy górnej o grubości 20cm i  $I_s \geq 0,97$  dla warstwy na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża lub nasyp z pospółki zagęzczonej warstwami po 20 cm do  $I_s \geq 0,98$  W razie niemożliwości zagęszczenia podłoża do wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy je dodatkowo wzmocnić pospółką, aż do wymaganego zagęszczenia lub wymienić na materiał zagęszczalny.

##### 5.2.2. Układ warstw podbudowy z kostki gr. 8cm:

- warstwa ścieralna: 8 cm kostka brukowa betonowa w kolorze szarym
- warstwa podsypki: 3 cm cementowo-piaskowa 1:4, zagęszczona;
- górna podbudowa: 5 cm kruszywo łamane stabiliz. mech. wg PN-S-06102
- dolna podbudowa: 15 cm kruszywo łamane stabiliz. mech. wg PN-S-06102
- warstwa odsączająca 10 cm piasek, zagęszczony do  $I_s \geq 1$ ;

##### 5.2.3. Krawężniki betonowe

Zastosować krawężniki betonowe 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu B15 oraz krawężniki najazdowe przy rozgraniczeniu dojazdów oraz przy rozgraniczeniu parkingu. Dla rozgraniczenia chodników zastosować obrzeża betonowe 8x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu B15.

### **6. Kontrola jakości**

#### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **6.2. Badania i raporty**

Dla potwierdzenia prawidłowego, umożliwiającego przyszłą certyfikację, wykonania nawierzchni bieżni i innych elementów wykonawca jest zobowiązany do:

- Przygotowanie przez geodetę uprawnionego „Raportu pomiarowego”

### **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Zasady obmiarowania**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożenia nawierzchni poliuretanowej.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.**

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez producenta nawierzchni.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane są w ST -0 „Wymagania ogólne” punkt 9.

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Sposób rozliczenia powinien zostać określony w umowie z wykonawcą.



---

# **ST-12 INSTALACJE SANITARNE**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

### **1. Wstęp.**

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót instalacyjnych:

- przyłącze wodociągowe;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej;
- przyłącze kanalizacji deszczowej;
- instalacji wody zimnej i ciepłej;
- instalacji kanalizacyjnej;
- instalacji c.o.;
- roboty budowlane towarzyszące

##### **1.2.1. Roboty ziemne**

Roboty ziemne poprzedzić wytyczeniem geodezyjnym trasy przyłączy wod.-kan., deszczowego i gazowej instalacji podziemnej. Sprawdzić rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia przez dokonanie odkrywek.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy zasyпки. Grunty nieprzydatne do zasyпки mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora. Grunty i materiały nieprzydatne do zasyпки, określone powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład stały. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

Materiałem zasypki w strefie warstwy ochronnej (niebezpiecznej dla przewodu) powinien być grunt drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 – rodzimy lub dowieziony – zagęszczony ręcznie ubijakiem po obu stronach przewodu oraz do wys. 0,2 m ponad wierzch rury przewodowej. Podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać właściwe wyprofilowanie spodu przewodu.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o gr. < 15 cm przy zagęszczeniu ręcznym. Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80% jej wielkości.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia, wilgotność optymalną i pozostałe warunki zw. z podłożem naturalnym określa norma PN-74/B-02480.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne i ręczne)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.);
- sprzętu do wykonywania metod bez wykopowych układania rurociągów podziemnych.

##### **1.2.2. Wykonanie przyłącza wodociągowego**

Przyłącze wodociągowe wykonać wg projektu. Doprowadzenie wody będzie poprowadzone z istniejącej sieci. Przyłącze wykonać z rur PE, łączonych przez zgrzewanie.

##### **1.2.3. Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej**

Przyłącze należy wykonać wg projektu, po geodezyjnym wytyczeniu trasy. Przyłącze wykonać z rur PCV, SN8, litych, łączonych kielichowo.

#### 1.2.4. Wykonanie przyłącza kanalizacji deszczowej

Przyłącze należy wykonać wg projektu, po geodezyjnym wytyczeniu trasy. Przyłącze wykonać z rur PCV, SN8, litych, łączonych kielichowo.

#### 1.2.5. Wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej

Instalację wykonać zgodnie z projektem, zlokalizować miejsca przejść przez przegrody budowlane. Instalację wykonać z rur PE-X (polietylen usieciowany) lub PP-R lub PP-stabi.

#### 1.2.6. Wykonanie instalacji kanalizacyjnej

Przed rozpoczęciem wykonywania instalacji kanalizacyjnej należy zapoznać się z projektem, następnie wyznaczyć miejsca lokalizacji pionów sanitarnych, poziomu rozprowadzić od wylotu kanalizacji z budynku, zwracać uwagę na rzędne posadowienia poziomów kanalizacji.

#### 1.2.7. Instalacja grzewcza c.o.

Instalację grzewczą wykonać z rur z tworzyw sztucznych dla instalacji grzewczych - np. PEX lub równoważnych. Instalację uzbroić we wszystkie urządzenia i elementy wg rysunków projektowych.

#### 1.2.8. Próby i płukanie instalacji grzewczej.

Przed zaizolowaniem przewodów, całość instalacji wypłukać, a następnie poddać próbie ciśnieniowej  $p = 1,5 \times p$  roboczego. Zwrócić uwagę na dokładność płukania ze względu na precyzyjne urządzenia grzewczo-regulacyjne. Próbę na gorąco połączyć z uruchomieniem istniejącego kotła gazowego.

#### 1.2.9. Próby instalacji wodociągowej.

Próbę szczelności przeprowadzać w temperaturze powyżej 0°C, a zład musi być odpowietrzony. Po sprawdzaniu szczelności instalację należy 2-krotnie przepłukać czystą wodą, a następnie przeprowadzić badanie jakości wody – zgodnie z normą.

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

#### 1.3.1. Roboty towarzyszące budowlane

Towarzyszące roboty obejmują przebicia przez przegrody budowlane i ich zamurowanie.

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Inwestycja przeprowadzona będzie wewnątrz i w sąsiedztwie projektowanego budynku. Obszar robót ziemnych należy wygradzić i zabezpieczyć na czas trwania prac. Inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko.

### **1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

O czasie realizacji, terminie rozpoczęcia i zakończenia remontu należy zawiadomić użytkownika z minimum 7-dniowym wyprzedzeniem. Przekazanie placu budowy należy dokonać w obecności administratora budynku. Wykonawca powinien przedłożyć administratorowi harmonogram robót.

### **1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa.**

Podczas prowadzenie prac budowlanych zachować ostrożność przy wykonywaniu prac spawalniczych. Miejsca wykonywania spawów obserwować każdorazowo po zakończeniu robót. Prowadząc roboty związane z przebiciami w przegrodach budowlanych zwracać uwagę na przebywających w budynku ludzi. Chronić narzędzia elektromechaniczne przed dostępem obcych osób. Po zakończeniu prac każdego dnia sprzątać miejsca stanowisk pracy, a materiały budowlane i instalacyjne składować w specjalnie wydzielonym miejscu poza budynkiem.

### **1.7. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót**

Klasyfikacja robót objętych przedmiotem zamówienia w zakresie instalacji i przyłączy sanitarnych oraz robót towarzyszących

Dział: Roboty budowlane: CPV 45000000-7

Grupa: Roboty w zakresie instalacji budowlanych: CPV 453000000-0

Klasa: Roboty w zakresie instalacji cieplnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne:

CPV 45330000-9

Kategoria robót:

- kod CPV 451111000-8 – Roboty ziemne
- kod CPV 45232400-6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- kod CPV 45232440-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
- kod CPV 45231110-9 - Kładzenie rurociągów
- kod CPV 45231113-0 - Instalacja rurociągów

- kod CPV 45232130-2 - Rurociągi do odprowadzania wody burzowej
- kod CPV 45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
- kod CPV 45332200-5 - Hydraulika
- kod CPV 45232140-4 - Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
- kod CPV 45332400-7 – Roboty w zakresie sprzętu sanitarnego
- kod CPV 45210000-3 – Izolacje cieplne
- kod CPV 45331100-7 – Instalacja c.o.
- kod CPV 45232460-4 – Roboty sanitarne
- kod CPV 45255600-5 - Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
- kod CPV 45442100-8 – Roboty malarskie
- kod CPV 45262522-6 – Roboty murarskie
- kod CPV 45111220-6 – Roboty związane z usuwaniem gruzu

## **2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane oraz wyroby dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wszystkie urządzenia zastosowane do wyposażenia lokali mieszkalnych i węzła cieplnego powinny spełniać powyższe wymagania.

### **2.2. Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów instalacyjnych**

Rury, użyte do montażu przyłączy zewnętrznych, PCV, PE, instalacji wewnętrznych PE-X, PCV muszą posiadać atest o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI - Instal. Zaprojektowano:

- zawory kulowe gwintowane  $p_n=0,6$  MPa,  $t=100^\circ\text{C}$ ;
- odpowietrzniki automatyczne, wyposażone w zawory stopowe.
- zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi

### **2.3. Wymagania dotyczących zastosowanych urządzeń sanitarnych**

Urządzenia sanitarne stanowiące wyposażenie świetlicy to:

- biały montaż – wyroby ceramiki budowlanej w I-ym gatunku
- baterie przy urządzeniach w I-ym gatunku

### **2.4. Wymagania dotyczące przechowywania, transportu.**

Wykonawca powinien zapewnić właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Materiały i urządzenia należy transportować w fabrycznych opakowaniach, zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów.

### **2.5. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom, określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatach technicznych lub certyfikatach zgodności.

### **2.6. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

### **2.7. Wariantowe zastosowanie materiałów**

Dokumentacja projektowa i ST przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru inwestorskiego po uzgodnieniu z autorem projektu oraz

Zamawiającym podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

### **3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki stosowany jest do konkretnych rodzajów robót, należy przestrzegać zasad bhp przy używaniu narzędzi do montażu instalacji i robót odtworzeniowych.

### **4.0. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich środków transportu, jakie nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów. Przewiduje się dowóz materiałów budowlanych bezpośrednio pod budynek, a transport wewnętrzny będzie odbywał się ręcznie.

Dostawa urządzeń do pomieszczenia wężła ciepłego odbywać się będzie przez drzwi.

### **5.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację prac zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji. Gruz pochodzący z przebić przegród budowlanych, materiały instalacyjne i należy na bieżąco usuwać z obiektu na zewnątrz i wywieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

#### **5.2. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy, tj. posprzątania pomieszczeń, w których były prowadzone prace.

### **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT**

#### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz jakości wyrobów budowlanych.

#### **6.2. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

#### **6.3. Dokumentacja budowy**

Po zakończeniu całości robót Wykonawca sporządzi spis urządzeń zastosowanych w realizacji zadania oraz przekaże inspektorowi nadzoru wszystkie dokumenty związane z zakupem zastosowanych urządzeń (DTR-ki, gwarancje).

### **7. PRZEDMIARY I OBMIARY ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów**

Obmiar będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

#### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w m, objętości w m<sup>3</sup>, powierzchnie w m<sup>2</sup>, masa w kg lub tonach, a sprzęt i urządzenia w szt. Obowiązuje dokładność do 2 miejsc po przecinku.

#### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia pomiarowe dostarczy Wykonawca, wykonawca przedstawi inspektorowi świadectwa badań atestujących sprzęt, jeżeli takie są wymagane dla danego sprzętu pomiarowego.

#### **7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów**

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzić przed ich zakryciem. Obmiar prowadzić przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Występować będzie odbiór elementów ulegających zakryciu, rozruch technologiczny, odbiór końcowy, odbiór pogwarancyjny.

### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu**

8.2.1. Przyłącza zewnętrzne wod.-kan., przebudowa sieci kanalizacyjnej, przyłącza gazowe  
Wszystkie przyłącza zewnętrzne po zmontowaniu, ale przed zasypaniem należy poddać oględzinom z udziałem inspektora nadzoru, a w przypadku przebudowy sieci kanalizacyjnej i przyłączy wod.-kan. postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w warunkach technicznych dysponenta sieci.

#### 8.2.1. Instalacja wodociągowa

Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia płukania wody zimnej, prób szczelności i ciśnieniowej. Przeprowadzić badanie bakteriologiczne wody – zgodnie z normą. Wyniki badania przedłożyć inspektorowi nadzoru.

#### 8.2.2. Instalacja c.o.

Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia prób szczelności (na zimno i gorąco) i ciśnieniowej instalacji c.o.

#### 8.2.3. Instalacje gazowe

Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia prób szczelności i ciśnieniowej instalacji gazowych.

#### 8.2.4. Instalacja wentylacyjna

### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbędzie się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót.

### **8.5. Odbiór po okresie rękojmi**

Pod koniec rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu zorganizuje „odbiór po okresie rękojmi”

### **8.6. Odbiór ostateczny- pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny oceni wykonane roboty związane z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### **8.7. Dokumentacja powykonawcza,**

instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej i dostarczyć niezbędne dokumenty zamienionych materiałów. Wykonawca dostarczy inwestorowi wszystkie instrukcje eksploatacji i konserwacji zastosowanych urządzeń.

### **8.8. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

Do odbioru Wykonawca dostarczy odpowiednie dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem;
- dokumentację powykonawczą (w tym niezbędne dokumenty zamienionych materiałów)
- - wynik bakteriologicznego badania wody;
- deklarację zgodności lub certyfikaty wbudowanych wyrobów

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Zasady rozliczenia i płatności za wykonane roboty należy powinny być określone w umowie. Z uwagi na wielkość zadania nie przewiduje się rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących przed zakończeniem całości prac realizacyjnych.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne  
PN-81/B-10725- Wodociągi PN-81/B-10735 - Kanalizacja  
PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne

PN-B-06050- Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

PN-85/B-02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń  
-Wymagania i badania.

PN-81/74219- Rury stalowe

PN-89/B-10425 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-M-75003/1990 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych. Warszawa 1974

PN-EN1917:2004 - studnie rewizyjne

PN-EN 12007 - Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie.  
Część 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne

---

# **ST-13 INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz sieci zewnętrznych zasilania zalicznikowego i oświetlenia terenu.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej i zewnętrznej.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z art. 22; 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Skróty użyte w opracowaniu ST      Specyfikacje Techniczne

PZJ Program Zapewnienia Jakości

PE Polietylen PCW, PCV Polichlorek winylu PN      Polska Norma

BN Branżowa Norma

ZN Zakładowa Norma

ITB Instytut Techniki Budowlanej

nN Niskie Napięcie

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem. Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Nie później niż 2 tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inżynierowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

### **2.2. Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania:**

- oznaczenie zgodności z wymaganiami norm PN,
- znak jakości wyrobu Q,

- znak CE – gdy jest to wymagane,
- znak bezpieczeństwa B – gdy jest to wymagane,
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium, a także spełniają określone ST wymagania, a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inżynier.

### **2.3 Wymagania przy zmianie materiałów**

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Jednak Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki. Propozycja taka wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera.

## **3. SPRZĘT, NARZĘDZIA I ELEKTRONARZĘDZIA**

Wykonawca robót elektrycznych i instalacyjnych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

## **5. WYKONANIE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1. Odpowiedzialność Wykonawcy Instalacji Elektrycznych.**

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych i teletechnicznych zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

### **5.2. Przyrządy do Badań i Pomiarów**

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

### **5.3. Wymagania ogólne dotyczące instalacji elektrycznych.**

Przewody kabelkowe stosowane w instalacjach oraz linie instalacyjne wykonane w rurkach (kanałach) muszą być przystosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. W liniach zasilających i obwodach odbiorczych stosować oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N), przewód PE doprowadzić należy do każdego punktu odbioru energii. Jako środek uzupełniający dodatkowej ochrony od porażeń należy stosować wyłączniki ochronne różnicowoprądowe. Parametry wyłączników (wielkość znamionowego prądu wyłączenia i czas wyłączenia) określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje.

### **5.4. Zakres planowanych robót elektrycznych**

- montaż osprzętu elektrycznego kod CPV45314320-0
- montaż rozdzielni i aparatów elektrycznych kod CPV 45315700-5
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego kod CPV 45311200-2
- układanie przewodów YDY i YDYp 750 V pod tynkiem. CPV 45311100-1

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- \* przygotowanie bruzd,
- \* rozwinięcie przewodu,
- \* sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji,
- \* odmierzenie i cięcie,
- \* zamocowanie przewodów do podłoża,
- \* wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników oraz pod,
- \* zaciski urządzeń,

Wymagania dodatkowe dotyczące robót:



- każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane,
- minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla obwodów oświetleniowych 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, dla obwodów gniazd wtykowych 2,5 mm<sup>2</sup> Cu.

## 5.5 Układanie przewodów YDY i YDYp w rurkach p.t. / n.t. / n.d.

Rurki typu RB

- instalacyjne sztywne z polichlorku winylu standardowe wraz z towarzyszącymi akcesoriami / złączki, uchwyty, elementy mocujące /

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie bruzd
- wyznaczenie miejsc mocowania uchwytów
- przygotowanie podłoża
- zamocowanie uchwytów
- odmierzenie i cięcie rur
- wykonanie połączeń złączkami
- sprawdzenie ciągłości rur
- wprowadzenie rur do puszek i innych elementów instalacji
- umocowanie rur do podłoża

Rury PCV

- Osłonowe /przepustowe/ sztywne z polichlorku winylu według PN-80/C-89205 /ze złączkami/ o grubości ścianki 3 mm
- przy przejściach kabli przez ściany, stropy grubości ścianki 5 mm
- długość handlowa rur 3 m, masa do 0,8 kg/1m.b.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- oznaczenie miejsca osadzenia uchwytów
- zamocowanie na podłożu uchwytów do rur
- sprawdzenie drożności
- odmierzenie i ucięcie
- mufowanie rur
- umocowanie rur na uchwytach

Przewody wciągane do rur Przewody 1-żyłowe DY, LgY, kabelkowe YDY Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- odmierzenie i cięcie
- otwieranie i zamykanie puszek, odgałęźników lub skrzynek rozgałęźnych
- wciągnięcie przewodów

Wymagania dodatkowe dotyczące robót

- minimalny przekrój żył przewodzących przewodów izolowanych
- jednożyłowych i przewodów kabelkowych - dla obwodów oświetleniowych 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, dla obwodów gniazd wtykowych i obw. siłowych 2,5 mm<sup>2</sup> Cu.
- wszystkie przewody izolowane pojedyncze i kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez producenta (marka) i posiadać kolorystykę izolacji roboczej zgodną z wymaganiami tj:
- przewód ochronny PE - kolor żółtozielony
- przewód neutralny N - kolor niebieski
- przewody fazowe L1,L2,L3 – odpowiednio kolor czerwony, brązowy, czarny.

Układanie przewodów kabelkowych YDY i YDYp w listwach n. t. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- wyznaczenie miejsc mocowanie uchwytów
- przygotowanie podłoża
- odmierzenie i cięcie listew
- zamocowanie uchwytów listew
- wykonanie połączeń złączkami
- sprawdzenie ciągłości połączeń
- wykonanie przepustów przez stropy i ściany
- odmierzenie i cięcie przewodów

- ułożenie przewodów w komorach listew
- nałożenie pokryw wierzchnich
- wprowadzenie i połączenie przewodów w aparatach

Wymagania dodatkowe dla kanałów instalacyjnych p/t

- wykucie bruzdy w podłożu
- wyrównanie i wyprawienie wnęki
- poziomowanie i mocowanie kanałów
- zamurowanie i szpachlowanie bruzdy
- ułożenie wykładziny po nałożeniu pokryw kanałów

#### 5.6. Montaż osprzętu - kod CPV 45314320-0

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót Łączniki instalacyjne p/t i n/t

- odłączenie przewodów od łącznika
- demontaż łącznika z podłoża
- częściowe rozebranie łącznika zamiennego
- przygotowanie podłoża pod montaż łącznika
- przymocowanie łącznika do podłoża
- podłączenie przewodów
- złożenie łącznika
- sprawdzenie prawidłowości połączeń

Gniazda wtyczkowe 2bieg. p/t i n/t

- odłączenie przewodów
- demontaż gniazda
- częściowe rozebranie gniazda
- przygotowanie podłoża pod montaż gniazda
- przymocowanie gniazda
- podłączenie przewodów
- złożenie gniazda
- sprawdzenie prawidłowości połączeń

Gniazda telefoniczne i komputerowe

- częściowe rozebranie gniazda
- przygotowanie podłoża i montaż gniazda
- wprowadzenie i rozszyjcie żył skrętki
- sprawdzenie jakości podłączenia i wykonanie pomiaru linii

Puszki instalacyjne

- odłączenie przewodów od zacisków
- zdemontowanie puszek lub odgałęźnika z podłoża
- umocowanie puszek
- podłączenie i sprawdzenie przewodów
- oznaczenie przewodów
- puszki podłogowe wypoziomować i zlicować z podłogą

#### 5.7. Montaż opraw oświetleniowych- od CPV 45311200-2

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- rozkręcenie elementów opraw
- odłączenie przewodów
- demontaż podłoża
- złożenie opraw
- rozpakowanie oprawy
- oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- otwarcie i zamknięcie oprawy
- obcięcie i obrobienie końców przewodów
- sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- zamontowanie oprawy i podłączenie
- wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, siatki, odbłyśniki, rastry itp)
- sprawdzenie działania oprawy

##### 5.7.1. Źródła światła

Wymagania ogólne dotyczące źródeł światła

- stosować źródła światła LED lub świetlówki energooszczędne spełniające wymagania PN-EN 61000-3-2
- temperatura barwowa 4200 – 4500 K.
- producent źródeł dostosowany do instalowanej oprawy

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- zdjęcie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp oprawy
- wyjęcie źródła światła z opakowania
- sprawdzenie marki, zgodności oznaczeń parametrów świecenia
- zamontowanie źródła światła w oprawie
- sprawdzenie świecenia oprawy
- zamontowanie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp.

## 5.8 Montaż rozdzielni lub/i aparatów elektrycznych – kod CPV 45315700-5

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- wyznaczenie miejsca wbudowania
- przygotowanie podłoża pod rozdzielnię
- montaż rozdzielni na przygotowanym podłożu
- montaż aparatu na szynie nośnej lub na innym podłożu
- podłączenie przewodów do aparatu i pod zaciski
- oznaczenie przewodów
- sprawdzenie poprawności działania
- założenie oznaczników z opisem obwodów
- oznakować aparaty zainstalowane w rozdzielniach
- instalować rozdzielnie wyposażone w drzwi nieprzezroczyste z zamkiem
- w rozdzielniach zamieścić za foliowany schemat
- po zmontowaniu wykonać badania i przedłożyć protokół z wynikami
- przedłożyć oświadczenie na zmontowane wyroby jednostkowe
- montowane aparaty indywidualnie oznakować i opisać

## 5.9. Połączenia wyrównawcze i dodatkowa ochrona od porażień.

- Ochrona od porażień przez samoczynne szybkie wyłączenie w układzie TN-S oraz TN-C dla instalacji niemodernizowanych.
- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana poprzez:
- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ ,
- wyłączniki instalacyjne nadmiaroprądowe zabezpieczające poszczególne obwody.

## 5.10. Badania i pomiary

Zakres badań i pomiarów obejmuje:

- sprawdzenie poprawności połączeń
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową
- pomiar rezystancji izolacji obwodów
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- badanie parametrów oświetlenia

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonania oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony w PZJ sposób,
- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba /pracownik Laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorowania i oznaczony status metrologiczny,
- dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady wykonywania kontroli robót**

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, normami oraz wymogami warunków technicznych. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości, atesty i certyfikaty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

### **6.3. Badania w trakcie wykonywania robót**

- trasy przewodów - zgodność z dokumentacją,
- układanie przewodów - zgodność z dokumentacją oraz zbliżenia i skrzyżowania przed zakryciem,
- próby i badania instalacji – zgodnie z warunkami odbioru

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostki obmiarowe: przewody - [m], osprzęt – [szt], oprawa – [szt] są podane w pozycjach przedmiaru robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

- Roboty zanikające-odebrane przez Inżyniera zgodności robót ze Specyfikacją Techniczną i Projektem Budowlanym.
- Odbiór końcowy-Sprawdzenie wykonania robót według ST i PB przez komisję powołaną przez Inwestora na wniosek Wykonawcy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Faktura wystawiona w oparciu o protokół odbioru końcowego, cena wykonanej usługi ryczałtowa ustalona w drodze przetargu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-IEC-60364-5-523 Sposób układania kabli i przewodów

PN-IEC-60364-1 Kryteria doboru przewodów w instalacjach

PN-IEC-60364-5-52 Wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach PN-IEC-60364-4-41 Dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej PN-IEC-60364 [18]

Dobór przewodów ochronnych i neutralnych

PN-IEC-439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

PN-IEC-60364-4 41:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona Przeciwporażeniowa.

Errata Nr. 1/2001

PN-IEC-60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.

PN-IEC-60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC-60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC-60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC-60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. PN-IEC-6102

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Komplet.

PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.