

BIURO ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNE

22 – 200 WŁODAWA

PRACOWNIA PROJEKTOWA WŁODAWA

UL. REYMONTA 12/9a

tel. mobile. 608-58-37-13, e-mail bak_rb@tlen.pl



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT : BUDYNEK MIESZKALNY Z
PRZEZNACZENIEM NA CELE
SOCJALNE

ADRES : Włódawa, ul. Pancerniaków,
dz. nr 2414/1;

INWESTOR : Gmina Miejska Włódawa
al. J. Piłsudskiego 41
22-200 Włódawa,

AUTOR OPRACOWANIA:

BRANŻA	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Pieczęć Podpis
KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA	Projektant	mgr inż. Radosław Bójko	LUB/0003/POOK/03	

WŁODAWA PAŹDZIERNIK 2016 rok

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego.

Przedmiot zamówienia: **Budowa budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne.**

Lokalizacja: **22-200 Włodawa, ul. Pancerniaków, dz. nr 2414/1**

Zamawiający: **Gmina Miejska Włodawa**

Ogólna charakterystyka: Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne.

Inwestycja planowana jest we Włodawie, przy ul. Pancerniaków na działce nr 2414/1, obejmuje zagospodarowanie części działki pod zabudowę dwoma budynkami mieszkalnymi i infrastrukturą towarzyszącą.

2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

2.1. Ogólny zakres robót

Zakres robót obejmuje:

DZIAŁ:

CPV 45000000-7 Budownictwo

GRUPY:

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

CPV 45400000-1 Roboty w zakresie robót wykończeniowych

Powyższe roboty objęte są pozwoleniem na budowę nr
z dniar wydane przez Starostwo Powiatowe we Włodawie.
Obiekt zlokalizowany jest we Włodawie, ul. Pancerniaków, dz. nr 2414/1.

2.2. Zakres robót przewidziany do wykonania.

2.2.1. Budynek mieszkalny z czterema lokalami socjalnymi.

Przewiduje się wykonanie następujących prac szczegółowo opisanych w projekcie budowlanym:

Projekt zagospodarowania działki.

I. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Działka budowlana - projekt zagospodarowania działki

1.2. ADRES: **Włodawa, ul. Pancerniaków** - działka nr 2414/1

1.3. INWESTOR: **Gmina Miejska Włodawa, 22-200 Włodawa, Al. J. Piłsudskiego 41;**

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1. Zlecenie Inwestora.
- 2.2. Wycinek mapy zasadniczej w skali 1:500
- 2.3. Projekty budynku mieszkalnego nr 1.
- 2.4. Obowiązujące przepisy i normy.

III. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Działka nr 2414/1 położona jest we Włodawie przy ul. Pancerniaków, na terenie byłej jednostki wojskowej. Od strony południowej przylega do ul. Pancerniaków, dla której miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przewiduje klasę drogi „L” i następujące parametry: szerokość w liniach rozgraniczających 12 – 20 m, szerokość jezdni min. 5,5 m oraz chodniki. Ustalono przednią linię zabudowy w odległości 15 m od krawędzi jezdni dla budynków jednokondygnacyjnych. Od strony zachodniej przedmiotowa nieruchomość przylega do działki nr 2413, która jest własnością inwestora na której zlokalizowane są budynki mieszkalne o takim samym przeznaczeniu. Od strony północnej działka przylega do strzelnicy wojskowej.

Zgodnie z zapisem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Włodawy, przedmiotowy teren przeznaczony jest pod zabudowę usługową i mieszkaniową z możliwością realizacji zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wolnostojącej, bliźniaczej, szeregowej lub atrialnej, ponadto dopuszcza się lokalizację małych domów mieszkalnych do 4 mieszkań. Przewidziano wysokość zabudowy do 3 kondygnacji nadziemnych w tym poddasze użytkowe.

Przedmiotowa nieruchomość nie jest zlokalizowana w strefie ochrony konserwatorskiej.

Przedmiotowa działka jest zabudowana trzema budynkami mieszkalnymi z przeznaczeniem na cele socjalne. Działka wyposażona jest w infrastrukturę techniczną w postaci przyłączy do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i energetycznej.

Połączenie z układem kołowym za pośrednictwem zjazdu z ulicy Pancerniaków oraz dojście piesze od strony ul. Sztabowej.

IV PROJEKTOWANA ZABUDOWA KUBATUROWA.

Projektuje się zabudowę mieszkaniową złożoną z dwóch budynków mieszkalnych z czterema lokalami każdy, przeznaczonymi na mieszkania socjalne. Są to budynki parterowe niepodpiwniczone o konstrukcji tradycyjnej murowanej z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowej, ocieplony metodą lekką moką na styropianie gr. 12 cm z wykończeniem tynkiem cienkowarstwowym na siatce w włókna szklanego. Budynki przykryte dachem dwuspadowym o konstrukcji drewnianej i układzie konstrukcyjnym opartym na wiązarach deskowych. Poszycie dachu z blachy profilowanej.

Budynki zlokalizowano zgodnie z warunkami technicznym oraz z zachowaniem parametrów technicznych ustalonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Włodawy.

V. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Powierzchnia projektowanej zabudowy:

Budynek nr 7	-	202,90	m ²
Budynek nr 8	-	202,90	m ²
Pow. budynku nr 4, 5, 6	-	608,70	m ²
Powierzchnia utwardzeń:	-	239,38	m ²
Powierzchnia biologicznie czynna:	-	6504,15	m ²
Powierzchnia opracowania:	-	7730,00	m ²

VI. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.

Poza wzniesieniem wyżej opisanej zabudowy w ramach tego samego zadania inwestycyjnego zostaną przeprowadzone następujące roboty:

1. Wykonanie infrastruktury technicznej w postaci przyłączy wodociągowego z sieci miejskiej, przyłącza kanalizacyjnego do sieci oraz energetycznego w/w zostaną wykonane na podstawie odrębnych opracowań na warunkach gestorów sieci, przebieg planowanych tras poszczególnych przyłączy przedstawiono na załączniku graficznym,
2. Wykonanie dolnych źródeł zasilania gruntowych pomp ciepła – będą to dwa odwierty o głębokości 100 m, alternatywnie dopuszcza się wykonanie źródeł podpowierzchniowych jednak w trakcie prowadzenia robót budowlanych należy dokładnie sprawdzić warunki gruntowe w celu ustalenia czy tego typu rozwiązanie będzie posiadało odpowiednią sprawność w celu zapewnienia odpowiednich oszczędności.
3. Budowa wewnętrznych ciągów komunikacyjnych w postaci chodników z obustronnymi obrzeżami powierzchnia 211,35 m², długość obrzeży betonowych o wymiarach 6x20x80 cm – 223,10 mb i następującej konstrukcji:
 - kostka betonowa gr. 6 cm,
 - podsypka cementowo piaskowa 4 cm,
 - podbudowa z piasku stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o Rm = 2,5 MPa gr. 10 cm,
 - podsypka piaskowa zagęszczona mechanicznie 10 cm.
4. Wykonanie placu utwardzonego na pojemniki na odpady stałe wraz z podjazdem utwardzonym z obrzeżami betonowymi o wymiarach 8x25x80 cm i powierzchni powierchnia utwardzeń 28,03m², długość obrzeży betonowych 18,6 mb.

Budynek spełnia warunki ochrony atmosfery przed emisją zanieczyszczeń, nie wprowadza szczególnej emisji hałasów i wibracji, nie powoduje naruszenia układów

korzeniowych drzew oraz nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania budynku pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowy.

Przewidziano również nasadzenie zieleni nawiązującej i uzupełniającej zabudowę kubaturową. Wszystkie elementy zagospodarowania terenu przedstawiono na załączniku graficznym.

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach własności inwestora.

Projektowany układ zagospodarowania działki nie narusza interesów osób trzecich. Projektowana zabudowa nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

Projektowany obiekt nie spowoduje zacieniania pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi na działkach sąsiednich.

Szczegółowy projekt zagospodarowania działki w załączeniu.

Opis techniczny

1.Dane ogólne.

Opis techniczny został sporządzony w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i zawiera opis projektu wg kolejności określonej w rozporządzeniu.

1.1. Przeznaczenie i program użytkowy budynku

Projektowana inwestycja obejmuje budowę budynku mieszkalnego, przeznaczonego na mieszkania socjalne, o dwóch lokalach dla rodzin 6 osobowych i dwóch lokalach dla rodzin 4 osobowych. Zgodnie z ustaleniami z inwestorem przewidziano $\geq 5m^2$ pow. mieszkalnej na jedną osobę.

1.2. Charakterystyka projektowanego budynku

Projektowany budynek jest obiektem parterowym, niepodpiwniczonym. Przedmiotowy obiekt wykonany będzie w technologii tradycyjnej murowanej z bloczków gazobetonowych gr. 24cm, ocieplony styropianem gr. 12cm przykryty dachem dwuspadowym o konstrukcji kratowej drewnianej i poszyciu z blachy trapezowej w kolorze brązowym.

1.3. Dane techniczne.

Powierzchnia zabudowy	-202,9 m ²
Powierzchnia użytkowa podstawowa	-147,66 m ²
Powierzchnia użytkowa pomocnicza	-17,00 m ²
Powierzchnia techniczna	-3,60 m ²
Powierzchnia całkowita	-168,26 m ²
Kubatura	-608,7 m ³

Wysokość budynku 1 kondygnacja – budynek niski.

1.4. Zestawienie pomieszczeń.

Lokal nr 1:

1.1 pokój z aneksem kuchennym	- 24,91 m ²
1.2 pokój	-8,21 m ²
1.3 łazienka	-3,23 m ²
1.4 przedpokój	-5,33m ²
1.g pomieszczenie gospodarcze	-2,29m ²
<u>1.w sień</u>	<u>-1,96m²</u>
Razem:	-45,93m ²

Lokal nr 2:

2.1 pokój z aneksem kuchennym	- 24,91 m ²
2.2 pokój	-8,21 m ²
2.3 łazienka	-3,23 m ²
2.4 przedpokój	-5,33m ²
2.g pomieszczenie gospodarcze	-2,29m ²
<u>2.w sień</u>	<u>-1,96m²</u>
Razem:	-45,93m ²

Lokal nr 3:

3.1 pokój z aneksem kuchennym	- 24,91 m ²
3.2 pokój	-8,21 m ²
3.g pomieszczenie gospodarcze	-2,29m ²
<u>3.w sień</u>	<u>-1,96m²</u>
Razem:	-36,40m ²

Lokal nr 4:

4.1 pokój z aneksem kuchennym	- 24,91 m ²
4.2 pokój	-8,21 m ²
4.g pomieszczenie gospodarcze	-2,29m ²
<u>4.w sień</u>	<u>-1,96m²</u>
Razem:	-36,40m ²

Lokal nr 5:

<u>5. pomieszczenie techniczne</u>	<u>-3,60m²</u>
------------------------------------	---------------------------

2. Rozwiązania architektoniczno - budowlane.

- Ściany fundamentowe z betonu kl. B 20 stal A-III i A-0, zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci ścian fundamentowych posadowionych na głębokości 1 m pod projektowanym terenem. Do obliczeń statycznych przyjęto średnią nośność gruntu na poziomie 150 kPa. Ściany fundamentowe zewnętrzne posadowione na głębokości 1 m, natomiast ściany fundamentowe wewnętrzne wypłycono do poziomu -0,65 m od poziomu parteru zgodnie z załączoną częścią graficzną niniejszego opracowania. Rozmieszczenie zbrojenia fundamentów zgodnie z rysunkami.
- Ściany zewnętrzne konstrukcyjne z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm odmiany 600 na zaprawie cementowej marki 5 MPa ocieplenie metodą lekką moką na styropianie gr. 12 cm z wykończeniem zewnętrznym w postaci tynku cienkowarstwowego na siatce z włókna szklanego.
- Ściany wewnętrzne konstrukcyjne z bloczków gazobetonowych gr. 18 cm odmiany 600 na zaprawie cementowej marki 5 MPa.
- Ścianki działowe bloczek gazobetonowy gr. 12 cm odmiany 600 na zaprawie cementowej marki 5 MPa.
- ścianki pom. gospodarczych i wiatrołapu drewniane o konstrukcji szkieletowej, obustronnie oszalowane deską gr. 2,5cm łączoną na pióro własne i wpust. Szczegóły konstrukcji ścianek przedstawiono na załączonej części graficznej.
- Nadproża drzwiowe żelbetowe prefabrykowane L 19.
- Nadproża okienne- wieniec 24x24 dozbrojony dołem dodatkowym prętem Ø12 wg załącznika graficznego.
- Strop nad parterem stanowi pas dolny więzara dachowego, o przekroju 2x2,5x15 cm, wykończenie w postaci płyty GK na ruszcie drewnianym.
- Wieniec żelbetowy z betonu kl. B 20 stal A-III i A-0
- Trzony kominowe prefabrykowane z pustaków z betonu lekkiego firmy SCHIEDEL
- Dach projektowany dwuspadowy, więźba dachowa z drewna klasy C 30 o podstawowym układzie nośnym kratowym (wiązar deskowy) w rozstawie osiowym wg załącznika graficznego. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkiem grzybo i ogniochronnym do NRO.
- Pokrycie blacha trapezowa T35 stalowa na płatwiach drewnianych 5x6 cm w rozstawach osiowych co 90 cm.
- Stolarka okienna i drzwiowa:

- Okienna – PCV czterekomorowa, typowa wg załączonego zestawienia w kolorze białym
- Drzwiowa- typowa wg załączonego zestawienia

Izolacje

- Przeciwwilgociowa pozioma: 2 x papa asfaltowa na lepiku stosować pod murlatę na części technicznej. W podłodze na całej powierzchni parteru zaprojektowano izolację wodną w postaci foli PE w pomieszczeniach mokrych należy wywinąć na ściany do wys. 15 cm.
- Przeciwwilgociowa pionowa w miejscu ocieplenia ściany fundamentowej do głębokości 50 cm folia PE.
- Termiczna posadzki na gruncie: styropian 10 cm z membraną aluminiową
- Termiczna stropu: wełna mineralna gr. 20 cm
- Termiczna ścian zewnętrznych: styropian gr. 12 cm – docieplenie metodą lekką moką systemem WEBER TERRANOVA.

Tynki i okładziny

a) Wewnętrzne:

ściany: tynk kat. III cem. - wap. lub alternatywnie suchy tynk - płyty G-K na ruszcie aluminiowym lub drewnianym, w pomieszczeniach mokrych płyty G-K wodoodporne na ruszcie aluminiowym.

Sufit: suchy tynk - płyty G-K na ruszcie aluminiowym lub drewnianym, w pomieszczeniach mokrych płyty G-K wodoodporne na ruszcie aluminiowym.

b) Zewnętrzne: tynk cienkowarstwowy gładki mineralny w kolorze białym i piaskowym,

Malowanie i powłoki zabezpieczające.

- Malowanie ścian i sufitów farbami klejowymi lub emulsyjnymi w kolorach półpełnych; w pomieszczeniach mokrych lamperia olejna do wys. 2,0 m. lub alternatywnie okładzina łatwozmywalna. W pomieszczeniu łazienki w obrębie prysznicza okładzina ścienna w postaci glazury.

- Impregnacja drewna (uodpornienie na działanie ognia, grzybów i owadów) środkami nietoksycznymi, dopuszczonymi do stosowania w pomieszczeniach mieszkalnych, np.: Pyrolak, Fobos M9).

- Powłoka malarska zewnętrzna z farby fasadowej mineralnej.

Posadzki i podłogi.

- Pomieszczenia mieszkalne, łazienki, komunikacja oraz techniczne gres - kłaść na przygotowanych zdylatowanych podłożach na kleju określonym przez dystrybutora (linie dylatacji zgrać ze spoinami płytek),
- Pomieszczenia gospodarcze – posadzka cementowa;

Pokrycie dachu.

- blacha stalowa trapezowa T35 w kolorze ciemnobrązowym - matowa.

Obróbki blacharskie.

- Z blachy ocynkowanej gr. 0.5 mm w kolorze pokrycia.

Inne roboty.

- Wokół budynku wykonać opaskę z płyt betonowych 50 x 50 x 7 cm ze spadkiem 2 % od budynku.

Budynek wyposażony będzie w instalacje:

elektryczną, wodociągową, kanalizacyjną, oraz centralnego ogrzewania i ciepłej wody z pompy ciepła których projekty i rozwiązania dołączono do opracowania.

Wytyczne branży sanitarnej – w pomieszczeniach łazienek i technicznym przewidzieć wykonie krutek ściekowych z syfonem, ogrzewanie całości budynku podłogowe, ciepła woda użytkowa z podgrzewacza zasilanego pompą ciepła. W celu udogodnienia rozdziału pobranej energii cieplnej w poszczególnych lokalach przewidzieć oddzielne opomiarowanie wody ciepłej i zimnej.

Wytyczne branży elektrycznej – zastosować oddzielne opomiarowanie poszczególnych lokali mieszkalnych oraz oddzielny licznik do zasilania pompy ciepła.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Podstawa realizacji robót:

a. Ostateczna decyzja o pozwoleniu na budowę wydana przez Starostwo Powiatowe we Włodawie nr z dniar. Obiekt zlokalizowany w msc. Włodawa, ul.. Pancerniaków, dz. nr 2414/1.

b. **Projekt budowlany sporządzony przez Biuro Architektoniczno Konstrukcyjne, 22-200 Włodawa ul. Reymonta 12/9a;
Tel. 608583713; e-mail: bak_rb@tlen.pl**

c. Inne wymagane prawem uzgodnienia, a także posiadanie przez kierownika budowy i inspektorów nadzoru inwestorskiego stosownych uprawnień

budowlanych i przynależności do Okręgowej Izby Inwestorów Budownictwa, a także posiadanie obowiązkowego ubezpieczenia z tytułu odpowiedzialności cywilnej przy sprawowaniu samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, potwierdzone stosownym zaświadczeniem wydanym przez odpowiedni organ samorządu zawodowego Inwestorów budownictwa.

2. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, umową, specyfikacjami technicznymi i wytycznymi inwestora. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień, zamawiający przygotuje na własny koszt niezbędne uzupełnienia i przekaze je wykonawcy w możliwie jak najkrótszym terminie.

3. Prowadzenie robót, prace towarzyszące i roboty tymczasowe

3.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inwestora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie inwestor, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inwestora nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

3.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

W ramach prac towarzyszących występuje geodezyjne wytyczanie elementów zagospodarowania terenu (np. drogi, chodniki, miejsca parkingowe) oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obejmująca wszystkie wykonane elementy uzbrojenia terenu i jego zagospodarowania oraz niezbędne prace rozbiórkowe i całość prac związanych z usunięciem z terenu budowy wszelkich kolidujących z zamierzeniem budowli nie zinwentaryzowanych, mogących znajdować się pod powierzchnią terenu.

W ramach robót tymczasowych występują roboty związane z montażem i demontażem rusztowań oraz wykonaniem deskowań (szalunków) schodów zewnętrznych i nadproży drzwiowych. Ponadto roboty budowlane należy tak prowadzić, aby nie powodowały uciążliwości dla funkcjonujących innych obiektów w sąsiedztwie.

4. Informacje o terenie budowy.

- 4.1. Zamawiający przekaze protokolarnie wykonawcy teren budowy wraz z dokumentami niezbędnymi do prowadzenia robót (dokumentację techniczną, specyfikacje techniczne, kopie pozwolenia na budowę i innych uzgodnień) w terminie określonym umową. Remontowany obiekt znajduje się na terenie budowy. Za zabezpieczenie interesów osób trzecich odpowiada wykonawca robót, realizujący je na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę. Przyjęte rozwiązania techniczne i technologiczne nie mają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie lub życie ludzi i inne obiekty budowlane, dlatego też inwestycję można uznać za nieuciążliwą dla środowiska.

Wykonawca ma jednak obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione 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 i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację zaplecza budowy; magazynów, składowisk, zwałowania gruntu i dróg dojazdowych.
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami technicznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenia i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Nadzór inwestorski i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inwestora i

zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu 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.

Wykonawca w swoim harmonogramie prac uwzględni konieczne prace kontrolne na budowie związane ze sprawdzeniem usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego w zakresie wyeliminowania ewentualnych kolizji.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie 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 Nadzór inwestorski. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inwestora.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia obejmującego wykonywane na budowie roboty, jak również umieścić w widocznym miejscu ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W ramach stosowania przepisów BHP należy m.in. zapewnić wszystkim pracownikom odpowiednie warunki pracy tj. zaplecze socjalne, w którego skład wchodzi m.in.: szatni, jadalnia, WC, umywalnia. Niezbędne dla celów zarówno socjalnych jak i prowadzenia robót jest dostarczenie na plac budowy mediów w postaci wody, energii elektrycznej i możliwości komunikacji – telefon, radiolinia. Plac budowy powinien być oznakowany, ogrodzony (co najmniej do wysokości 1,5m) mieć wyznaczone i oznakowane miejsca składowania materiałów, zaplecze socjalne, węzły betoniarские, zbrojarskie, drogi powinny być utwardzone a pojazdy wyznaczone miejsca postoju. Należy wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne. Plac budowy powinien posiadać dozór po codziennym zakończeniu prac. Na terenie budowy znajduje się uzbrojenie w postaci przyłączy kanalizacji sanitarnych sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnych, sieci energetyczne, centralnego ogrzewania i telefoniczne. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, i magazynach 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

5. Roboty objęte przedmiotem zamówienia

DZIAŁ:

CPV 45000000-7 Budownictwo

GRUPY:

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

6. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 6.1. Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
- 6.2. Laboratorium** – każde laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.
- 6.3. Materiały** – wszelkie materiały i tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów używanych do odtworzenia części chodników, krawężników, nawierzchni z płyt betonowych, w pozycjach kosztorysu, w których zostało to wskazane jako „materiał z odzysku”.
- 6.4. Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.
- 6.5. Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 6.6. Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zawarty jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz.48, rozdział 2).
- 6.7. Atest higieniczny** (opinia higieniczna) – dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową; atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.
- 6.8. Certyfikat na znak bezpieczeństwa** – dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach (PN) wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisach prawnych; w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane) wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu, procesu lub usługi z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów

technicznych; w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Budownictwa z dnia 9 grudnia 1994 r. (Dz. U. Nr10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz.,48 rozdz.6) podano zakres, zasady i tryb opracowania i zatwierdzania kryteriów technicznych.

- 6.9. Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę, i że są one zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność

wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

6.10. Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Do obowiązków wykonawcy należy przekazanie dokumentacji powykonawczej, w której mają się znaleźć dokumenty potwierdzające zgodność zastosowanych w trakcie realizacji robót materiałów i wyrobów z wymaganiami odpowiednich przepisów. Dokumenty te mają potwierdzić, że elementy, do których się odnoszą zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i innymi przepisami w tym zakresie i posiadają wymagane parametry.

Wszystkie zastosowane wyroby muszą być oznakowane znakiem budowlanym „B” lub „CE” albo mieć status „regionalnego wyrobu budowlanego” lub też umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa i dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na terenie budowy, tak aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie 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 inwestora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inwestora.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inwestora.

Zestawienie materiałów niezbędnych do realizacji zadania - zawarty jest w **przedmiarze robót** stanowiącym – **załącznik** do specyfikacji technicznej.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn, urządzeń i innego sprzętu gwarantującego właściwą tj. spełniającą wymagania Specyfikacji, jakość i terminowość robót. Dobór maszyn i urządzeń leży w gestii wykonawcy, który musi mieć również na uwadze czynnik, jakim jest możliwość uszkodzenia elementów np. dróg i ulic i ich zanieczyszczenia podczas eksploatacji tych maszyn. Korzystanie z maszyn i urządzeń nie powinno wpływać negatywnie na okolicę i jej mieszkańców. Wszelka odpowiedzialność z tego tytułu jest po stronie Wykonawcy.

Wszelki użyty sprzęt, maszyny i urządzenia będą zgodne z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami

Zestawienie sprzętu, maszyn niezbędnego do realizacji zadania - zawarty jest w **przedmiarze robót** stanowiącym – **załącznik** do specyfikacji technicznej.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Transport wszystkich materiałów, urządzeń i innych elementów powinien odbywać się z zachowaniem zasad BHP i uwzględniać szczególne wymagania wynikające z rodzaju transportowanego elementu, materiału, urządzenia czy wyrobu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów, elementów, urządzeń czy wyrobów. Podczas transportu mieszanki betonowej, która powinna być dostarczana na budowę z wytwórni betonu należy zachować postanowienia normy PN-B-06251. Transport mieszanki do miejsca wbudowania może odbywać się dowolnymi środkami pod warunkiem stosowania przepisów BHP i nie spowodowania: segregacji składników, zmian składu, zanieczyszczenia i zmian temperatury większych niż 5°C.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie zastosowane materiały zgodnie z p. II.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami wszystkich i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty rozbiórkowe.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych na podstawie ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę wydanej przez Starostwo Powiatowe we Włodawie.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić na podstawie projektu organizacji robót, którego zakres należy uzgodnić z Inwestorem przy wykorzystaniu dokumentacji archiwalnej istniejącego obiektu i wymagań szczegółowych niniejszej Specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć energię elektryczną, przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne i inne mogące ulec uszkodzeniu lub mogące utrudniać bądź uniemożliwiać prowadzenie robót.

5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniając warunki miejscowe wynikające z lokalizacji placu budowy zachowując bezpieczeństwo osób postronnych, bezpieczeństwo pracy na budowie i przy robotach rozbiórkowych.

5.4. Projekt organizacji budowy.

Wykonawca opracuje projekt organizacji budowy uwzględniając specyfikę robót budowlano instalacyjnych wynikającą z dokumentacji projektowej, zakresu robót i warunków miejscowych.

5.5. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową oraz dokona powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

5.6. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany po zakończeniu robót do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

W szczególności kontroli będą poddane:

- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach i specyfikacjach technicznych,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie, kontrola będzie dotyczyć między innymi szalunków, zbrojenia, cementu i kruszyw, sposobu ułożenia betonu i jego zagęszczenia, pielęgnacji betonu, poprawności ułożenia izolacji i zabezpieczeń,
- sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektem, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów, robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej i wskazaniemi Inwestora.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestora programu zapewnienia jakości (**PZJ**), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- 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 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, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inwestorowi;

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- 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,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Pobieranie próbek.

Próbki należy pobierać losowo. Zaleca się stosowanie metod statystycznych pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań, Inwestor będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, 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 razie koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inwestora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań

wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych formularzach, przez niego zaakceptowanych.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary Wykonawca przeprowadzi zgodnie z wymaganiami norm, instrukcji i przepisami bhp. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego szczegółową specyfikacją techniczną, należy stosować wytyczne krajowe lub procedury zaakceptowane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych formularzach, przez niego zaakceptowanych.

6.4. Badania prowadzone przez Inwestora

Inwestor jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Inwestor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót przeprowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inwestor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inwestor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie próbnych 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.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inwestor może dopuścić do użytku materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inwestorowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.5. Dokumentacja budowy.

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane.

Do dokumentacji budowy zalicza się:

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 Inwestora i fakt sporządzenia takiego załącznika zostanie odnotowany w dzienniku budowy.

Książka obmiaru

W związku z ryczałtowym charakterem umowy na roboty budowlane nie przewiduje się prowadzenia książki obmiarów robót. Wyjątkiem będą ewentualne roboty zamienne, na które zgodę musi wyrazić inwestor.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do protokołu odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inwestora.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- zgłoszenie robót budowlanych,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginiecie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

Przedmiar robót został sporządzony jako element dokumentacji technicznej z podziałem na rodzaje robót i branże i jest udostępniany potencjalnym wykonawcom celem dokonania wyceny robót budowlanych i złożenia stosownej oferty. Każdy zainteresowany przed dokonaniem wyceny powinien zweryfikować przedmiar robót w oparciu o wizję lokalną w terenie i dokonaniu oględzin remontowanego obiektu w takim zakresie w jakim będzie to możliwe.

Nie przewiduje się sporządzania obmiaru robót do celów rozliczeń, gdyż umowa zawarta na realizację robót będzie umową ryczałtową. Wyjątkiem są roboty zamienne omówione w p.VIII.

VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Na potrzeby zapewnienia współpracy z Wykonawcą, prawidłowego przebiegu procesu inwestycyjnego oraz prowadzenia kontroli wykonywanych robót i dokonywania ich odbiorów, Zamawiający ustanowi zespół specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w poszczególnych branżach, w zakresie wynikającym z ustawy Prawo Budowlane i postanowień umowy. Jednocześnie Zamawiający ustanowi spośród inspektorów nadzoru jedną osobę koordynującą wszystkie działania związane z prowadzonymi robotami i dokonywanymi odbiorami.

Ustala się następujące rodzaje odbiorów:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiór częściowy - etapowy
- d) odbiór końcowy,
- e) odbiór po okresie rękojmi,
- f) odbiór ostateczny, tj. po okresie gwarancji.

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- a) użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz zgodności z dokumentacją,
- b) jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
- c) prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- d) poprawność połączeń funkcjonalnych i szczelność (próby w instalacjach) w sieciach i instalacjach.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednie ustalenia.

8.3. Odbiór przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych.

Odbioru przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych dokonuje się przed odbiorem końcowym obiektu budowlanego. Odbiór powinien potwierdzić zgodność z rozwiązaniami projektowymi, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Prawidłowość wykonanych robót, osiągnięte parametry techniczne potwierdza Inwestor po dostarczeniu stosownych dokumentów do odbioru.

8.4. Odbiór częściowy - etapowy.

Odbioru częściowego-etapowego dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym.

Przewiduje się etapowanie. Odbiór każdego odcinka polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót gdzie ustalono oddzielny czas wykonania i po odbiorze może zostać zajęty przez Zamawiającego.

8.5. Rozruch technologiczny.

Rozruchowi technologicznemu podlegają urządzenia wentylacji mechanicznej, urządzeń ochrony przeciwpożarowej, urządzenia energetyczne. Wykonawca zgodnie z instrukcją rozruchu wydana przez producenta przeprowadzi rozruch technologiczny. Przy pracach rozruchowych powinna uczestniczyć obsługa użytkownika, która winna być przeszkolona przez Wykonawcę do obsługi urządzeń podczas eksploatacji obiektu.

8.6. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodności z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Kiedy całość robót zostanie ukończona i przejdzie zadawalająco próby końcowe przewidziane umową, Wykonawca zawiadamia o tym Inwestora.

Czynności przy odbiorze końcowym zasadniczo są powtórzeniem czynności wg.pkt.8.4.

Z uwagi na fakt, że obiekt jest obiektem użyteczności publicznej w odbiorze uczestniczą przedstawiciele straży pożarnej, sanepidu, inspekcji pracy.

8.7. Odbiór po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór ma potwierdzić prawidłowość funkcjonowania obiektu, jego bezusterkowość oraz uzyskane parametry techniczne i jakość robót.

8.8. Odbiór ostateczny pogwarancyjny.

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

8.9. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji obiektu budowlanego. Ponadto Wykonawca przekaze Zamawiającemu w ramach umowy

niezbędne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (Dokumentacja Techniczno Ruchowa) pozwalające na bezawaryjną eksploatację obiektu.

8.10. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- dokumentacja geodezyjna powykonawcza,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inwestora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy,
- księga obmiaru w przypadku wystąpienia robót zamiennych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- deklaracje zgodności z zbudowanych materiałów,
- aprobaty techniczne dla materiałów nie objętych normami,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- wyniki badań i pomiarów elektrycznych,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według Inwestora, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez Inwestora roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inwestor.

IX. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenia obejma następujące roboty:

- tymczasowe i towarzyszące,
- roboty budowlane i instalacyjne,
- objęte umową o wykonanie:

Budowy budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne.

Zamawiający ustanowił ryczałtowe wynagrodzenie dla Wykonawcy. Dla potrzeb odbioru

i rozliczania robót budowlanych ustalono następujące elementy rozliczeniowe:

- zakończone i odebrane etapy robót ,
- zakończenie całości zadania, tj. wszystkich robót.

Etapy robót zostaną określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym sporządzonym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót. Harmonogram określi zarówno rodzaje robót i terminy ich wykonania w poszczególnych etapach ja też i wartość tych robót. Suma wartości wszystkich etapów daje wartość umowna całości zadania. Przy rozliczeniu zakończonego etapu robót jego wartość wynika z zatwierdzonego harmonogramu, pozytywny odbiór etapu jest podstawą dla wykonawcy do wystawienia faktury na kwotę

równą wartości odebranego przez inwestora etapu robót wynikając z harmonogramu rzeczowo-finansowego.

W przypadku wystąpienia robót zamiennych rozliczenie nastąpi na podstawie obmiaru potwierdzonego przez odpowiedniego inspektora nadzoru inwestorskiego i na podstawie składników cenotwórczych jak w złożonej przez Wykonawcę ofercie. Jednocześnie wyrażając zgodę na wykonania robót zamiennych w miejsce robót przewidzianych ofertą, Zamawiający rezygnuje z wykonania odpowiednich robót przewidzianych ofertą.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Dokumentacja projektowa.

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokół przekazania terenu budowy,
- umowa o roboty budowlane,
- projekt budowlano-wykonawczy architektura i konstrukcja, branże sanitarna i elektryczna,

Projekt budowlano-wykonawczy sporządzony przez:

Biuro Architektoniczno Konstrukcyjne

22-200 Włodawa ul. Reymonta 12/9a,

Tel. 608583713; e-mail: bak_rb@tlen.pl

Projekt budowlany –wykonawczy, projekty branżowe:

architektura-	-	mgr inż. arch. Marek Teślawski
konstrukcja-	-	mgr inż. Radosław Bójko,
instalacje sanitarne	-	mgr inż. Edyta Tomaszewska
instalacje elektryczne	-	mgr inż. Franciszek Brzozowski

-
- dziennik budowy,
 - protokoły odbioru robót,
 - certyfikaty,
 - atesty higieniczne,
 - klasyfikacje ogniowe,
 - ustalenia techniczne między inwestorem a wykonawcą.
 - korespondencje na budowie,

Dokumenty odniesienia 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 przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

10.2. Akty prawne, normy, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonywaniem prac objętych umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

10.3. Przepisy związane

Normy dotyczące deskowań

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-59/M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.
PN-88/M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym.
PN-88/M-82151 Nakrętki kwadratowe.
PN-85/M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym.
PN-85/M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym.
BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym

Normy dotyczące betonu

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część I.
PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczania wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczania czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczania stopnia zmielenia.
PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowywania próbek cementu.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714.12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714.13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-EN 1097-5:2001 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-EN 1097-6:2002 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1:2001 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 1744-1:2000 Badanie chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.

PN-B-06714-34/A1:1997 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.

PN-78/B-06714.40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.

PN-87/B-06714.43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

PN-EN 932-1:1999 Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.

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

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.

BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.

BN-62/6738-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.

BN-62/6738-06 Beton hydrotechniczny Badania składników betonu.

BN-76/6722-04 Kruszywo z keramzytu.

Normy dotyczące konstrukcji betonowych

PN-B-03264:2002 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

Inne dokumenty

- [1] Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej. Warszawa 1987.
- [2] Wytyczne wykonania pielęgnacji świeżego betonu preparatem powłokowym "Betonal". IBDiM Warszawa 1984.
- [3] Standardowa metodyka badań i techniczno-ekonomiczne kryteria oceny efektywność stosowania domieszek chemicznych do betonu (wytyczne). CEBET. Warszawa 1986.
- [4] Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym nr 102/86. Cement drogowy 45. IBDiM Warszawa 1986.
- [5] Świadectwo do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym nr 101/85. Roksol B-3A - domieszka napowietrzająca do betonów cementowych. IBDiM Warszawa 1985.
- [6] Świadectwo dopuszczenia nr 323/84. Plastyfikator SK-1 ITB. ITB. Warszawa 1984.
- [7] Instrukcja nr 237 stosowania do betonu środka uplastyczniającego "Klutan". ITB. Warszawa 1982.
- [8] Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 563/85. Akcelbet 85. Akcelbett 85-6. Bezchlorkowe dodatki przyspieszające twardnienie betonu. ITB. Warszawa 1986.
- [9] Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.
- [10] PRN,MiJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1: 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

Normy dotyczące zbrojenia

PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
PN-89/H-84023/01	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-82/H-93215	Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-84/H-9300	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-EN 10002-1+AC1:1998	Metale. Próba rozciągania. Metody badania w temperaturze otoczenia.
PN-EN ISO 7438:2002	Metale. Próba zginania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-S-10040:1999	Obiekty. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

Inne dokumenty

- [1] Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83591.
Stal zbrojeniowa żebrowana gatunku 10425.0/10425.9, importowana z CiSFR. IBDiM Warszawa 1992.
- [2] Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83891.
Stal zbrojeniowa gatunku 18G2 i 34GS o użebrowaniu według normy DIN488. ITB. Warszawa 1992.

Normy dotyczące tynkowanie i licowanie

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-75/C-04630.	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-86/B-30020.	Wapno.
PN-79/B-06711.	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-65/B-14503.	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-B-10107; 1998	Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych
PN-81/6732-12.	Ciasto wapienne.
PN-65-10106-97	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-65-10106-97/Az1:2002	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
PN-B-79406; 97.	Płyty kartonowo-gipsowe.
PN-72/B-10122.	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

Normy dotyczące malowanie

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-93/C-04401.01	Pigmenty. Ogólne metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-87/C-04403.01	Pigmenty do farb wodnych i spoiw budowlanych. Postanowienia ogólne i zakres normy. Metody badań.
PN-79/C-81514	Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań.
PN-EN ISO 2808:2000	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.
PN-76/C-81516	Wyroby lakierowe. Oznaczenia ścieralności powłok lakierniczych. Zastąpiona częściowo: PN-ISO 7784-1:2000.
PN-79/C-81519	Wyroby lakierowe. Oznaczenia stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.
PN-76/C-81521	Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz na oznaczenie nasiąkliwości.
PN-EN ISO 6272:1999	Farby i lakiery. Badanie za pomocą spadającego ciężarka.

PN-EN ISO 1579:2000 Farby i lakiery. Próba zginania na sworzni (sworzeń cylindryczny).

PN-EN ISO 6860:2000 Farby i lakiery. Próba zginania na sworzni (sworzeń stożkowy).

PN-EN ISO 2815:2000 Farby i lakiery. Próba wciskania wg Buchholza.

PN-EN ISO 1522:2001 Farby i lakiery. Próba tłumienia wahadła.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.

PN-EN 24624:1994/Az1:2000 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.

PN-70/C-81536 Wyroby lakierowe. Oznaczenia krycia.

PN-67/C-81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania zużycia i wydajności.

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

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

PN-69/B-10280. Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-62/C-81502. Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-C-81901;97. Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

PN-C-81901;97. Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

Normy dotyczące posadzki

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

PN-88/B-30000. Cement portlandzki.

PN-88/B-30001. Cement portlandzki z dodatkami.

PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-87/B-01100. Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B-30175. Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-75/B-04270. Wykładziny podłogowe z polichlorku winylu. Badania.

PN-78/B-89004. Materiały podłogowe z polichlorku winylu. Wykładziny elastyczne bez warstwy izolacyjnej. Arkusze i płytki.

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania. Instrukcja producentów.

Normy dotyczące robót murowych

PN-B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano- żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny- zwykła.

PN-B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.

PN-B-12050 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-B-30000 Cement portlandzki.

PN-B-30001 Cement murarski 15.

PN-B-30005 Cement hutniczy 25.

PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

PN-B-76001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo- wapienne.

PN-B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
PN-B-19701 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-30003 Cement murarski 15.
PN-B-30020 Wapno budowlane. Wymagania.
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw

PN-68/B-10020 Roboty murowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-12050;1996 Wyroby budowlane ceramiczne
PN-71/B-12008 Cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana.
PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-EN 197-1;2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-B-30000;1990 Cement portlandzki
PN-EN 13139;2003 Kruszywa do zaprawy
PN-80/80-06259 Beton komórkowy

Normy dotyczące robót dociepleniowych

PN-EN ISO 6946:2002 Komponenty budowlane i elementy budynków. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania
Instrukcja ITB Nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania budynków
PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe,
PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków,
PN-91/B-10105 Masy tynkarskie do wykonania pocienionych wypraw elewacyjnych

Normy dotyczące stolarki okiennej i drzwiowej

PN-88/B-10085. Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180. Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050. Szkło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000. Okucia budowlane. Podział.
PN-75/B-96000. Tarcica iglasta.
BN-83/B-5028-22. Gwoździe stolarskie. Wymiary.
PN-B-30150;97. Kit budowlany trwale plastyczny.
BN-676118-25. Pokosty sztuczne i syntetyczne.

Normy dotyczące pokrycia dachowego, orynowania.

PN-EN 612:1999 „Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania
PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze.”
PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

Normy dotyczące konstrukcji drewnianych

PN-B-03150;2000/Az2;2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 844-3;2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
PN-EN 844-1;2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
PN-EN 10230-1; 2003 Gwoździe z drutu stalowego
PN-ISO 8991;1996 System oznaczania części złącznych

Normy dotyczące koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-86/B-02480	Grunty budowlane

Normy dotyczące warstw podbudowy

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-B-11111:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
PN-B-11112:1996/Az1:2001	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-86/B-02480	Grunty budowlane

Normy dotyczące krawężników

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-86/B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN 991:1999	Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.
PN-B-11111:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996/Az1:200	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

Normy dotyczące kostki brukowej betonowej

PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-68/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

Normy dotyczące zieleni

PN-70/G-98011	Torf rolniczy
PN-92/R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-01	Kompost fekaliowo-torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.

ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

DZIAŁ:

CPV 45000000-7 Budownictwo

GRUPY:

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

CPV 45400000-1 Roboty w zakresie robót wykończeniowych

KLASY:CPV		numer
	Przygotowanie terenu pod budowę	
45120000-1	Roboty rozbiórkowe, ziemne.	ST-1
45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków inżynierii lądowej.	
	Beton konstrukcyjny	ST-2
	Stal zbrojeniowa`	ST-3
	Roboty murowe	ST-4
	Konstrukcje stalowe	ST-5
45260000-7	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne elementy	
	Obróbki blacharskie, rynny, rury spustowe i pokrycia	ST-6
	Roboty budowlane – konstrukcje drewniane	ST-7
45233253-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych	
	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża	ST-8
	Warstwa odsączająca	ST-9
	Krawężniki betonowe	ST-10
	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej	ST-11
	Zieleń	ST-12
45320000-6	Roboty izolacyjne	
	Bezspoinowe ocieplenie ścian zewnętrznych i elewacja	ST-15
	Roboty w zakresie robót wykończeniowych	
45410000-4	Roboty wykończeniowe –tynkowanie i licowanie	ST-16
45440000-3	Roboty wykończeniowe - malarskie	ST-17
45430000-0	Roboty wykończeniowe - posadzki	ST-18
45421000-7	Roboty w zakresie stolarki budowlanej	
	Roboty wykończeniowe –stolarka okienna i drzwiowa	ST-19

ST-1. BETON KONSTRUKCYJNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów żelbetowych zbrojonych wiotkimi prętami i betonowych, przy -

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu elementów żelbetowych i betonowych jak: ławy i stopy fundamentowe, ściany fundamentowe słupy i podciągi, wieńce, zebra rozdzielcze, częściowo nadproża, zbiornik bezodpływowy itp.

Zakres robót objętych przez Specyfikację:

Przygotowanie mieszanki betonowej

Montaż deskowań

Betonowanie i zagęszczanie

Pielęgnacja betonu

1.4. Określenia podstawowe

Beton zwykły-beton o gęstości powyżej $1,8 \text{ kg/dcm}^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa- mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu

Zaczyn cementowy- mieszanina cementu i wody

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inwestora

2. Materiały

2.1 Drewno

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017.

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

2.2. Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

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

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

Do betonu klasy B15 zaleca się cement marki 32,5, dla betonu B25 zaleca się cement marki 35, a dla betonu klasy B30 zaleca się cement marki 45. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S 50-60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7 %,

- zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość $C4AF + 2 \cdot C3A < 20$ %. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-3000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się roznieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie nadzoru inwestorskiego, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać Inwestorowi, kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Obowiązkiem Inwestora jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania,
- oznaczenie zmiany objętości,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

2.3. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-B-06712/A1:1997 (wymagania dla kruszyw do betonów klasy powyżej B25). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne. Kruszywo keramzytowe powinno odpowiadać wymogom BN-76/6722-04.

2.3.1. Kruszywo grube

Do betonów klas B30 należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej wskazanej przez Inwestora i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
dla grysów granitowych do 16%,
dla grysów bazaltowych i innych do 8%,
- nasiąkliwość do 1.2%
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg BN-84/6774-02) do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-B-06714-34/A1:1997 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 "Kruszywa mineralne do betonu" dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. W kruszywie

grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%.

Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-EN 933-4:2001,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

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

2.3.2. Kruszywo drobne

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

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

do 0.25 mm 14 do 19%

do 0.5 mm 33 do 48%,

do 1 mm 57 do 76%

Piasek powinien spełniać następujące wymagania :

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-B-06714-/A1:1997 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

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

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

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

2.3.3. Uziarnienie kruszywa

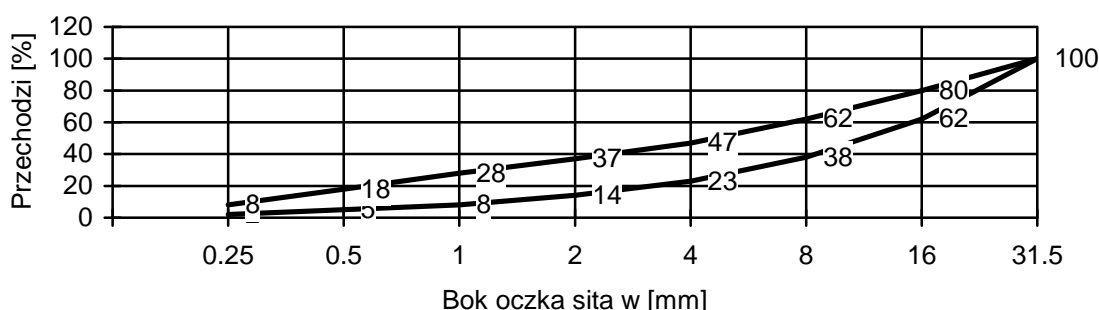
Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mlecza cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy B35 i wyżej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Do betonu klasy B30 należy stosować kruszywo o łącznym

uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli podanych poniżej

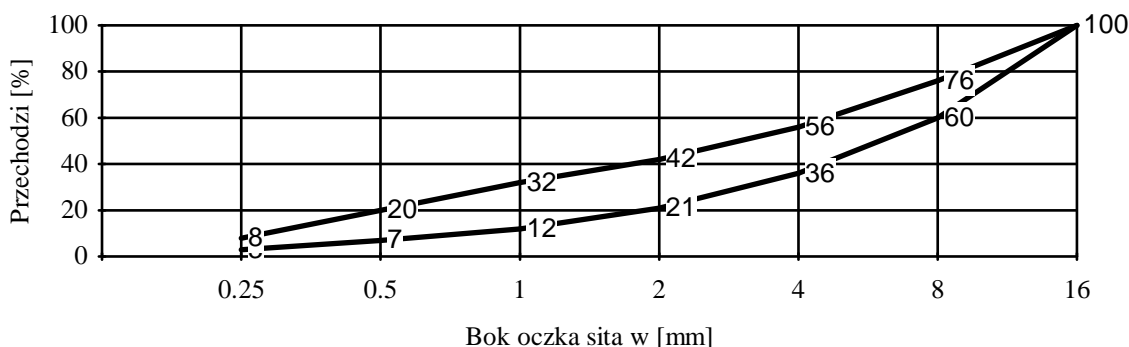
Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa

Bok oczka sita : [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31,5 mm
0.25	3 do 8	2 do 8
0.50	7 do 20	5 do 18
1.0	12 do 32	8 do 28
2.0	21 do 42	14 do 37
4.0	36 do 56	23 do 47
8.0	60 do 76	38 do 62
16.0	100	62 do 80
31.5		100

Krzywa uziarnienia kruszyw 0 - 31.5 mm



Krzywa uziarnienia kruszyw 0 - 16 mm



Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.4. Woda

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

2.5. Dodatki i domieszki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania

powinny być zaopiniowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów . Zaleca się doświadczalne sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

W celu uzyskania betonów w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, zaleca się stosować plastyfikatory oraz środki napowietrzające.

Rodzaj domieszki należy uzgodnić z Inwestorem na etapie zatwierdzania recepty na beton. Warunkiem zastosowania określonej domieszki jest aktualna aprobatą techniczną IBDiM

Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych.

2.5.1. Dodatki uplastyczniające - plastyfikatory

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

2.5.2. Dodatki uszczelniające

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności.

Optymalna ilość powietrza w mieszance wynosi 3 do 5%. Dodatki napowietrzające zwiększają urabialność, plastyczność, jednorodność, i wodoszczelność mieszanki betonowej.

3. Sprzęt

3.1. Deskowania

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

3.2. Mieszanka betonowa

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inwestora. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4. Transport

4.1. Deskowania

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inwestora.

Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu.

Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

4.2. Mieszanka betonowa

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

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

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

5. Wykonanie robót

5.1. Wytwarzanie betonu

Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inwestora.

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

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

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

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad :

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Dopuszcza się maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu:

- 400 kg/m³ dla B30,

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inwestora.

5.2. Wykończenie powierzchni betonowych

5.2.1. Powierzchnie uformowane

Powierzchnie niewidoczne:

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

Powierzchnie widoczne:

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

Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

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

5.2.2. Wykończenie nieuformowanych powierzchni betonowych

Powierzchnie niewidoczne:

Powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli powierzchnie te nie służą jako pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej.

Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie, które będą widoczne po ukończeniu robót winne być wykończone jak podano w p. 5.2.1. dla powierzchni widocznych, jednakże po zniknięciu wilgoci i wystarczającym stwardnieniu betonu należy w celu zapobiegnięcia wycieku mleczka cementowego na świeżym betonie wygładzić go poprzez mocne naciskanie kielnią stalową, tak aby otrzymać powierzchnię zagęszczoną, jednorodnie gładką i bez śladów kielni.

5.3. Wykonanie deskowania

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

Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-90/B-03200.

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

Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione.

Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu.

Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metal (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu).

Wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45 stopni za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te następnie muszą być usuwane z wykonanej konstrukcji.

Deskowania o rozpiętości ponad 3 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

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

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inwestora.

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

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

5.4. Układanie mieszanki betonowej

5.4.1. Zalecenia ogólne

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

Przy betonowaniu konstrukcji mostowych należy zachować następujące warunki :

- deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem anty-adhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie (np. SEPARBET, SEPAROL), który powoduje ułatwienie przy rozdeskowaniu konstrukcji i poprawienie wyglądu powierzchni betonowych
- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z Rysunkami, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $> +5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości $> 15\text{MPa}$ przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inwestora oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod bezpośrednim nadzorem Inwestora,
- mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $> 0.75\text{m}$ od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8m),
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy < 0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1.4 R$ (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.

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

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

5.4.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów

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

- przy wykonywaniu belek, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości >12cm zbrojonych górami i dołem należy stosować wibratory wgłębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością, na podstawie opracowanego uprzednio projektu technologicznego. Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

5.5. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia > 5st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu: Antisol E -cechy:

zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych (zwiększa odporność na działanie soli odladzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność). Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać. Płyn natryskuje się równomiernie cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5-2 godz. po jego ułożeniu

5.6. Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień itp.

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

5.7. Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne.

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

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

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

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt VI.

6.1 Deskowania

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/B-06251. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych. Odchyłki te podane są w rozdziale dotyczącym wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

6.2. Wymagane właściwości betonu

6.2.1. Jakość betonów

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

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach zgodnie z PN-EN 206-1:2003,
- f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
- g) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

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

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

6.2.2. Wytrzymałość i trwałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane serie próbek w ilościach zgodnych z PN-EN 206-1:2003. Próbkę powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty pomostu. Próbkę powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inwestora ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbkę oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inwestora i kierownika robót, gwarantującymi ich

autentyczność. Próbkę powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Inwestora zgodnie z PN-EN 206-1:2003.

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

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

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

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

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

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

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

6.3. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.3.1. Zakres kontroli

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.2. dotyczące wytrzymałości betonu, Inwestor ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym. Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN 206-1:2003.

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

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

6.3.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

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

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

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

6.3.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:

- 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 – 16	0-31.5
Zawartość powietrza	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3.5 do 5.5	3 do 5
[%]	Beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem	3.5 do 6.5	4 do 6

6.3.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m³, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-EN 206-1:2003. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii. Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych spełnia następujące warunki:

1. Przy liczbie kontrolowanych próbek $n < 15$

$$R_{i\min} \geq a \cdot R_{bG} \quad (1)$$

gdzie: $R_{i\min}$ - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z "n" próbek,

R_{bG} - wytrzymałość gwarantowana,

współczynnik zależny od liczby próbek wg tabeli

Liczba próbek-n	A
od 3 do 4	1.15
od 5 do 8	1.10
od 9 do 14	1.05

W przypadku, gdy warunek (1) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeśli spełnione są następujące warunki (2) i (3):

$$R_{i\min} > R_{bG} \quad (2)$$

oraz

$$\bar{R} > 1.2 \cdot R_{bG} \quad (3)$$

gdzie \bar{R} - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru (4):

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i \quad (4)$$

w którym R_i - wytrzymałość poszczególnych próbek.

2. Przy liczbie kontrolowanych próbek $n > 15$ zamiast warunku (1) lub połączonych warunków (2) i (3) obowiązuje warunek (5)

$$\bar{R}_i - 1.64 \cdot s > R_{bG} \quad (5)$$

w którym:

\bar{R}_i - średnia wartość wg wzoru (4),

s - odchylenie standardowe wytrzymałości dla serii n próbek obliczone wg wzoru:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (R_i - \bar{R})^2} \quad (6)$$

W przypadku, gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s, według wzoru (6) jest większe od 0.2 R wg wzoru (4), zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości. W przypadku gdy warunki (1) lub (2) nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą kierownika, przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu, albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub wg PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to nadzór może uznać beton za odpowiadający wymaganej klasie.

6.3.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

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

6.3.6. Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu

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

Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności betonu w elementach jezdni i innych konstrukcjach szczególnie narażonych na styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania-odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

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

6.3.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

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

6.3.8. Dokumentacja badań

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

6.4. Badania i odbiory konstrukcji betonowych

6.4.1. Badania w czasie budowy

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

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

2. Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z Rysunkami.

Badania polegają na stwierdzeniu :

zgodności podstawowych wymiarów z Rysunkami,

zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,

zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,

wielkości podniesienia wykonawczego,

prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

3. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, łatą i porównanie z Rysunkami oraz PN-63/B-06251.

4. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z Rysunkami oraz PN-63/B-06251.

5. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 206-1:2003.

6. Badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

6.4.2. Badania po zakończeniu budowy

Badania po zakończeniu budowy obejmują :

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z Rysunkami w zakresie:

- podstawowych rzędnych nawierzchni oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów,
- rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.

Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.4.3. Badania dodatkowe

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt VII.

7.2. Obmiar robót betonowych

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

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt VIII.

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m³ konstrukcji betonowej obejmuje:

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

10. Przepisy związane

10.1. Normy dotyczące deskowań

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

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-59/M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.
PN-88/M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym.
PN-88/M-82151 Nakrętki kwadratowe.
PN-85/M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym.
PN-85/M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym.
BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym

10.2. Normy dotyczące betonu

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część I.
PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczania wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczania czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczania stopnia zmielenia.
PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowywania próbek cementu.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714.12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714.13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-EN 1097-5:2001 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-EN 1097-6:2002 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1:2001 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część1: Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 1744-1:2000 Badanie chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
PN-B-06714-34/A1:1997 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-78/B-06714.40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-87/B-06714.43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
PN-EN 932-1:1999 Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. BEZ ZMIAN
PN-88/B-06250 Beton zwykły.
BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.
BN-62/6738-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.
BN-62/6738-06 Beton hydrotechniczny Badania składników betonu.
BN-76/6722-04 Kruszywo z keramzytu.

10.3. Normy dotyczące konstrukcji betonowych

- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

10.4. Inne dokumenty

- [1] Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej. Warszawa 1987.
- [2] Wytyczne wykonania pielęgnacji świeżego betonu preparatem powłokowym "Betonal". IBDiM Warszawa 1984.
- [3] Standardowa metodyka badań i techniczno-ekonomiczne kryteria oceny efektywność stosowania domieszek chemicznych do betonu (wytyczne). CEBET. Warszawa 1986.
- [4] Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym nr 102/86. Cement drogowy 45. IBDiM Warszawa 1986.
- [5] Świadectwo do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym nr 101/85. Roksol B-3A - domieszka napowietrzająca do betonów cementowych. IBDiM Warszawa 1985.
- [6] Świadectwo dopuszczenia nr 323/84. Plastyfikator SK-1 ITB. ITB. Warszawa 1984.
- [7] Instrukcja nr 237 stosowania do betonu środka uplastyczniającego "Klutan". ITB. Warszawa 1982.
- [8] Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 563/85. Akcelbet 85. Akcelbett 85-6. Bezchlorkowe dodatki przyspieszające twardnienie betonu. ITB. Warszawa 1986.
- [9] Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.
- [10] PRN,MiJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1: 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

ST-2. STAL ZBROJENIOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia do betonu konstrukcyjnego do elementów żelbetowych zbrojonych wiotkimi prętami, przy ogrodzeniu działki przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji .

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia
- montażem zbrojenia
- kontrola jakości robót i materiałów

1.4. Określenia podstawowe

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężyste – zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inwestora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt V.

2. Materiały

2.1. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215 i PN-91/S-10042.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

2.1.1. Asortyment stali

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów :

stal A-III(34GS), oraz A-0 (St3S); średnice od $\varnothing 6$ ÷ $\varnothing 16$ mm

3. SPRZĘT

Prace zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojarni.

Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inwestora.

4. TRANSPORT

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

Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne w stosunku do prowadzonych robót zgodnie z Wymagania ogólne pkt V.

5.2. Przygotowanie zbrojenia.

5.2.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inwestora.

5.2.2. Prostowanie prętów

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

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

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

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

Tabela 1- Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt

Średnica pręta	Kąt odgięcia			
	45	90	135	180
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
30	2.5	3.5	5.0	6.0
32	3.0	4.0	6.0	7.0

5.2.4. Odgięcia prętów i haki

Minimalne średnice trzpieni do używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN-91/S-10042)

Tabela 2. Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zagiętego	Stal żebrowana		
	Rak < 400 MPa	400 < Rak < 500	Rak > 500 MPa
D < 10	d0 = 3d	d0 = 4d	d0 = 4d
10 < d < 20	d0 = 4d	d0 = 5d	d0 = 5d
20 < d < 28	d0 = 6d	d0 = 7d	d0 = 8d
D > 28	d0 = 8d	-	-

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż :

5d dla stali klasy A-0

10d dla stali klasy A - III

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

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

5.3. Montaż zbrojenia

5.3.1. Wymagania ogólne

Wymaga się następującej klasy stali : A-0 i A - III, dla elementów nośnych.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

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

Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

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

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

Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.

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

$C_{min} > 0$ jeżeli $d_g \leq 32$ mm

$C_{min} > 0+5$ jeżeli $d_g > 32$ mm

Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inwestora i odbiór wpisany do dziennika budowy.

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

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.3.2. Łączenie prętów za pomocą spawania

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

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

5.3.3. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

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

5.3.4. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt VI. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 3.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wytyczne: dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno

przekraczać 3%

różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać 3mm

dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać 25 mm

liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w

stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie

może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie, różnice w rozstawie między prętami głównymi

w siatce nie powinny przekraczać 5 cm

różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 2 cm.

Tabela 3. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla $L < 6.0$ m dla $L > 6.0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm

odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m dla $h > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m $a < 0.20$ m $a < 0.40$ m $a > 0.40$ m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25$ m. $b < 0.50$ m. $b < 1.5$ m. $b > 1.5$ m.	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VII.

7.2. Obmiar robót ziemnych

- Jednostka obmiarową jest tona (t) stali konstrukcyjnej bez zakładów i prętów montażowych

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VIII.

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 t zbrojenia obejmuje:

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

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
PN-89/H-84023/01	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-82/H-93215	Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-84/H-9300	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-EN 10002-1+AC1:1998	Metale. Próba rozciągania. Metody badania w temperaturze otoczenia.
PN-EN ISO 7438:2002	Metale. Próba zginania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-S-10040:1999	Obiekty. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

[1] Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83591.

Stal zbrojeniowa żebrowana gatunku 10425.0/10425.9, importowana z CiSFR. IBDiM Warszawa 1992.

[2] Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83891.

Stal zbrojeniowa gatunku 18G2 i 34GS o użebrowaniu według normy DIN488. ITB. Warszawa 1992.

ST-3. ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji murowych przy-
budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania:

1.3.1. ścian pełnych, grubości 6,5 cm, z cegły pełnej,

1.3.2. ścian pełnych, grubości 12 cm, z cegły pełnej,

1.3.3. ścian pełnych, grubości 24 cm, z gazobetonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z „Wymagania Ogólne”, p. 6.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w „Wymagania Ogólne”, p.V.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane materiałom podano w „Wymagania Ogólne”, p.II.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Cegła pełna, bloczki z gazobetonu.

Należy stosować cegłę ceramiczną, pełną, klasy 15 MPa – kominy i klasy 10 MPa – ścianki działowe. Bloczki z betonu komórkowego klasy 07 o gr.24,0cm i 06 o gr.12,0cm.

2.2.2. Zaprawa murarska

Przewidziano zastosowanie zaprawy murarskiej, cementowo- wapiennej, dla ścian nośnych oraz kominów - marki 5 MPa, dla ścianek działowych - marki 3 MPa. Zaprawa powinna odpowiadać wymogom normy PN-B-14503. Do osadzania nadproży w istniejących ścianach stosować zaprawę cementową, zgodną z normą PN-B-14504.

2.2.3. Bloczki z gazobetonu

Stosować bloczki z gazobetonu odmiany 06- ścianki działowe i warstwa osłonowa oraz odmiany 07-wszystkie ściany nośne budynku.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w „Wymagania Ogólne”, p.III.

3.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

środkami transportu do przewożenia materiałów,

betoniarkami do przygotowania zapraw,

wyciągiem budowlanym lub windą do transportu pionowego,

sprzętem pomocniczym.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w „Wymagania Ogólne”, p.IV.

4.2. Wymagania szczegółowe

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inwestora. Należy zabezpieczyć przewożone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Materiały do przygotowania zapraw chronić przed wilgocią.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w „Wymagania Ogólne”, p.V.

5.2. Zakres wykonania robót

5.2.1. Murowanie ścian

Ściany murować zgodnie z Dokumentacją Projektową umieszczając w określonych miejscach nadproża. Ściany winny odpowiadać wymogom normy PN-B-10020. Należy je wykonywać z zachowaniem prawidłowości wiązania, grubości spoin i wymaganej geometrii. Ściany nowe winny być łączone z istniejącymi na wykuwane strzępia.

5.2.2. Wykonanie komina wentylacyjnego oraz dymowego.

Przewody wentylacji grawitacyjnej oraz komin dymowy należy wymurować zgodnie z Dokumentacją Projektową, z cegły ceramicznej pełnej klasy 15MPa na zaprawie cem.-wap. 5MPa. Należy zachować szczelność przewodów całkowicie wypełniając spoiny zaprawą. Wewnętrzne powierzchnie przewodów muszą być gładkie. Dodatkowo komin wentylacji grawitacyjnej jako prefabrykowane typu Schiedel- wg. oferty handlowej.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w „Wymagania Ogólne”, V.

6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez Inwestora na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

badanie dostaw materiałów,

kontrolę prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu

Technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w „Wymagania Ogólne”, VIII.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru w terenie.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

metr kwadratowy [m²] dla nowych ścian wraz z nadprożami, ścianek i obudów,

metr [m] dla pojedynczych przewodów wentylacyjnych.

8. Przejęcie Robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania Ogólne”, p.VIII.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w „Wymagania Ogólne”, p.IX.

9.2. Składniki ceny

Cena Robót obejmuje:

9.2.1. w przypadku ścian:

dostawę materiałów,

wytyczenie ścian,

przygotowanie zaprawy,
wymurowanie ścian,
osadzenie nadproży,
badania na budowie i laboratoryjne.

9.2.2. w przypadku przewodów wentylacyjnych:

dostawę materiałów,
wytyczenie przewodów,
przygotowanie zaprawy,
wymurowanie przewodów wentylacyjnych,
przykrycie przewodów czapami,
osadzenie rewizji,
badania na budowie i laboratoryjne.

10. Przepisy związane

PN-B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano- żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny- zwykła.
PN-B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.
PN-B-12050 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
PN-B-30000 Cement portlandzki.
PN-B-30001 Cement murarski 15.
PN-B-30005 Cement hutniczy 25.
PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo- wapienne.
PN-B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
PN-B-19701 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-30003 Cement murarski 15.
PN-B-30020 Wapno budowlane. Wymagania.
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-68/B-10020 Roboty murowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-12050;1996 Wyroby budowlane ceramiczne
PN-71/B-12008 Cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana.
PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-EN 197-1;2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-B-30000;1990 Cement portlandzki
PN-EN 13139;2003 Kruszywa do zaprawy
PN-80/80-06259 Beton komórkowy

ST-4. OBRÓBKIE BLACHARSKIE, RYNNY, RURY SPUSTOWE I POKRYCIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykonywaniem obróbek blacharskich i pokrycia dachu przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obróbek blacharskich i pokrycia dachu.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inwestora.

Obróbki blacharskie łącznie z całym systemem odwodnienia budynku powinny zapobiegać przedostawaniu się wody opadowej do konstrukcji,

2. Materiały

Rynny okapowe $\Phi 180$ mm rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55mm (średnica rur 150 mm).

Obróbki gzymsów i kominów, ścian – wydry z blachy j.w.

Pokrycia dachu blacha trapezowa powlekana.

3. Sprzęt

Specjalistyczny sprzęt dekarcki.

4. Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wszystkich materiałów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

5. Wykonanie robót

Należy stosować ogólne zasady WTWiO robót dekarckich, szczególną uwagę należy zwrócić na mocowanie rynien i rur spustowych, połączenia z rurami spustowymi, dylatacje.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagania ogólne:

Obróbki blacharskie, orynnowanie i rury spustowe należy odbierać łącznie z odbiorem pokrycia dachowego.

Roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone w dzienniku budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót po deszczu.

Do odbioru technicznego robót pokrywczych wykonawca jest obowiązany przedstawić:

a/ dokumentację techniczną

b/ zapisy stanowiące dokonanie odbiorów częściowych podkładu oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia

c/ zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów

Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy:

a/ czy przygotowane podkłady nadawały się do rozpoczęcia robót pokrywczych

b/ czy zastosowane materiały pokrywcze były odpowiedniej jakości

c/ czy zostały spełnione warunki wykonania robót – zgodne z niniejszymi warunkami technicznymi – oraz inne wymagania zapisane w dzienniku budowy

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr) dla rynien dachowych i spustowych

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) dla obróbek gzymsów, podokienników, dachu.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VIII.

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m rynien obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie rynien dachowych
- testy i pomiary

Cena wykonania 1 m rury spustowych obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie rur spustowych
- testy i pomiary

Cena wykonania 1 m² obróbek blacharskich i pokryć obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie obróbek blacharskich i pokryć
- testy i pomiary

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|----------------|--|
| PN-EN 612:1999 | „Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania |
| PN-61/B-10245 | „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze.” |
| PN-80/B-10240 | Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-90/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. |

10.2. Inne dokumenty

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania

Instrukcja producenta

ST – 5. ROBOTY BUDOWLANE – KONSTRUKCJE DREWNIANE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianych więźby dachowej płatwiowo-kleszczowej przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

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

1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 r. (Dz.U. Nr109, poz.1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne

- Wszelkie materiały do wykonania konstrukcji drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2. Materiały do konstrukcji drewnianych

- drewno

Do konstrukcji drewnianych stosować drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznym i ogniem. Do robót w.w. stosować drewno klasy K33 (C30) według norm PN-B-03150;2000/Az1;2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie

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

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego klasy K33, (C30).

- zginanie 27MPa
- rozciąganie wzdłuż włókien 0,75 MPa
- ściskanie wzdłuż włókien 24 MPa
- ściskanie w poprzek włókien 7 MPa
- ścinanie wzdłuż włókien 3 MPa
- ścinanie w poprzek włókien 1,5MPa

Dopuszczalne wady tarcicy

- sęki na całym przekroju do ¼
- skręt włókien do 7%
- pęknięcia, pęcherze, zabitki głębokie 1/3, czołowe 1/1
- zgnilizna niedopuszczalna
- szerokość słoików 4mm
- oblina dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do ¼ szerokości lub długości

Krzywizna podłużna płaszczyzn - 30mm dla grubości do 38mm, 10mm dla grubości do 75mm

Krzywizna podłużna boków; 10mm dla szerokości do 75mm, 5mm dla szerokości > 250mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Nieprostokątność niedopuszczalna

- Wilgotność drewna nie więcej niż 20%

- Tolerancje wymiarowe desek i bali;

- odchyłki w długości; do +50mm lub do -20mm dla 20% ilości

- odchyłki w szerokości do +3mm lub do -1mm

- odchyłki w grubości do +1mm lub do -1mm

Odchyłki wymiarowe łąt; o grubości do 50mm; w grubości +1mm i 1mm dla 20% ilości, w szerokości +2mm i -1mm dla 20% ilości

Odchyłki wymiarowe łąt; o grubości powyżej 50mm; w grubości +2mm i 1mm dla 20% ilości, w szerokości +2mm i -1mm dla 20% ilości

Odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie więcej niż +3mm i -2mm

Odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie więcej niż +3mm i -2mm

- Łączniki

- gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014;2002, śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

- nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034;2002, nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151

- podkładki pod śruby kwadratowe wg PN-59/M-82010

- wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85M-82501, z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503, z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

- Środki ochrony drewna; do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia używać wyłącznie środki dopuszczone dostosowania decyzją nr 2/ITB-ITD./87 z 05.08.1989r

- środki do ochrony przed grzybami i owadami

- środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

- środki zabezpieczające przed działaniem ognia

- Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza niż 20cm.

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

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.3 części ogólnej specyfikacji.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu właściwego sprzętu. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach, stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych oświetlone, dostatecznie wentylowane. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inwestora.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.2. niniejszej specyfikacji.

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.IV części ogólnej specyfikacji.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji

5.1. Więźba dachowa

- Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno się zgadzać z dokumentacją techniczną
- Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wnosić do 1mm.
- Dopuszcza się następujące odchyłki; w rozstawie belek lub krokwi; do 2cm w osiach rozstawu belek, do 1cm w osiach rozstawu krokwi, w długości elementu do 20mm, w odległości między węzłami do 5mm, w wysokości do 10mm
- Elementy więźby dachowej stykające się z murem powinny być odizolowane w miejscu styku jedną warstwą papy.
- Łaty sosnowe 40/50mm
- Przed mocowaniem łąt na krokwiach rozpiąć należy folię paroprzepuszczalną o współczynniku dyfuzyjności $>1300\text{g/m}^2/24\text{h}$
- Całość dachu pokryta blachą stalową trapezową powlekaną.

Patrz szczegółowy warstwy w przekrojach.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w p.VI części ogólnej specyfikacji.

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

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w p.VII części ogólnej specyfikacji.

Jednostka obmiaru wykonania i montażu konstrukcji dachowej jest m^3 wykonanej konstrukcji. Jednostką obmiaru wykonania deskowania połaci jest m^2 .

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki podano w p.VIII części ogólnej specyfikacji. Wszystkie roboty związane z konstrukcją dachu podlegają zasadom odbioru robót zanikających

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

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

9. ROZLICZENIA ROBÓT.

Zasady rozliczenia robót ujęto w p. IX części ogólnej specyfikacji technicznej

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie VII. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST oraz dostarczenie materiałów i uporządkowanie stanowiska pracy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

PN-B-03150;2000/Az2;2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3;2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
PN-EN 844-1;2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
PN-EN 10230-1; 2003 Gwoździe z drutu stalowego
PN-ISO 8991;1996 System oznaczania części złącznych

ST-6. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego przy wykonywaniu miejsc parkingowych, drogi dojazdowej i chodników przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni dróg, chodników i miejsc postojowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi „Wymagania ogólne” pkt 6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt III.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spychokoparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- zagęszczarek wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt IV.

4.2. Transport materiałów

Transport nadmiaru gruntu może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po uprzednim ścięciu roślinności i karczowaniu terenu oraz po rozebraniu istniejącej komory ciepłowniczej, nawierzchni z płyt drogowych, płyt chodnikowych, betonu bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inwestora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inwestora.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inwestora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:	
	Place drogi	Pozostałe
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	0.98
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni	1,00	0,97

podłoża		
---------	--	--

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inwestor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VI.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km drogi lub 500m ² placów
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km drogi lub 500m ² placów
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km drogi lub 500m ² placów
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m dla dróg lub 1 raz na każde 50m ² placów
6	Ukształtowanie w planie *)	co 100 m dla dróg lub 1 raz na każde 50m ² placów
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) dla dróg - pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy również wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2001 [2].

Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VII.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta,

m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego profilowania i zagęszczenia podłoża,

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VIII.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt IX.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta, profilowania i zagęszczenia podłoża obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,

załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe, odwiezienie na odległość 10 km +

utyliczacja,

profilowanie dna koryta lub podłoża,

zagęszczenie,

utrzymanie koryta lub podłoża,

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-86/B-02480	Grunty budowlane

ST – 7. WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej przy wykonywaniu miejsc parkingowych, drogi dojazdowej i chodników przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogi dojazdowej, miejsc postojowych i chodników.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt 6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne” pkt II.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączającej jest piasek. W dużej części podczas wykonywania dróg wykorzystuje się istniejące warstwy jako podbudowę i tym samym istniejące warstwy odsączające-filtracyjne.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113:1996 dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111:1996, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112:1996/Az1:2001.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt III.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spychokoparek,
- zagęszczarek wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt IV.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST - 18 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej, odcinającej lub mrozoochronnej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.3.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VI.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
-----	-----------------------------------	--

1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm -5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy odcinającej, odsączającej lub mrozoochronnej należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7]. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej lub mrozoochronnej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość, co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,00.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu

odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-EN 1097-5:2001. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości, co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VII.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odsączającej, odcinającej lub mrozoochronnej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VIII.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt IX.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej, mrozoochronnej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-B-11111:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112:1996/Az1:2001	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-86/B-02480	Grunty budowlane

ST – 8. KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych przy wykonywaniu miejsc parkingowych, drogi dojazdowej i chodników przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników 15x30cm na ławie betonowej z oporem oraz krawężników 6x20,0cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt 6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne” pkt II.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

krawężniki betonowe (B35) 15x30,

krawężniki betonowe (B35) 6x20,

piasek na podsypkę i do zapraw,

cement do podsypki i zapraw,

woda,

materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01.

2.3.1. Typy

Typ krawężników betonowych:

D - drogowy.

Obrzeża trawnikowe

2.3.2. Rodzaje

Rodzaj krawężników betonowych:

prostokątne ścięte - rodzaj „a”.

2.3.3. Odmiany

Krawężnik betonowy jednowarstwowy.

2.3.4. Gatunki

gatunek 1 - G1,

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

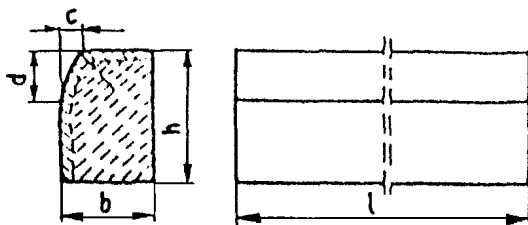
2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

a) krawężnik rodzaju „a”



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm				
		l	b	h	c	d
D	a	100	15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	
l	± 8	
b, h	± 3	

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm	2	
Szczerby i ograniczających	niedopuszczalne	

uszkodzenia krawędzi i naroży	powierzchnie górne (ścieralne), mm	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	- liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

2.4.4. Beton i jego składniki

2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-88/B-06250, klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

nasiąkliwością, poniżej 4%,

ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,

mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-88/B-06250.

2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2002. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712/A1:1997.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712/A1:1997, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-79/B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

ławy betonowej - beton klasy B 15 lub B 10, wg PN-88/B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

ławy żwirowej - żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111:1996,

ławy tłuczniowej - tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996/Az1:2001.

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt III.

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,

wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt IV.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Podsypka

Na podsypkę cementowo - piaskową należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom

PN-B-06712/A1:1997.

Podsypkę cementowo – piaskową 1:4 lub 1:3 stanowi mieszanka cementu (1 część) i piasku (4 części). Należy ją przygotować w mieszarkach mechanicznych. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 10 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.5. Ustawienie krawężników betonowych

5.5.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno

wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.5.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VI.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tab. 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-EN 991:1999.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

a) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

b) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

c) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde

100 m ustawionego krawężnika,

dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1

cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m

krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą

nie może przekraczać 1 cm,

dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną

głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VII.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VIII.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod ławę,

wykonanie ławy,

wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt IX.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod ławę,
wykonanie szalunku,
wykonanie ławy,
wykonanie podsypki,
ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
zalanie spoin masą zalewową,
zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-86/B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN 991:1999	Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.
PN-B-11111:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996/Az1:2001	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk

BN-64/8845-02

tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
Krawężniki uliczne. Warunki techniczne
ustawiania i odbioru.

ST – 9. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót związanych z wykonaniem wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej przy wykonywaniu miejsc parkingowych, drogi dojazdowej i chodników lub płyt ażurowych typu „EKO” przy wykonywaniu miejsc parkingowych przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej, na podsypce cementowo – piaskowej 1:3, przy wykonywaniu dróg dojazdowych, chodników i miejsc parkingowych, drogi dojazdowej i chodników lub płyt ażurowych typu „EKO” przy wykonywaniu miejsc parkingowych przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Płyta betonowa ażurowa typu „EKO”.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt 6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne” pkt II.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej i wydanej na jej podstawie deklaracji zgodności z tą aprobatą.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

– 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Kształt i wzór kostki podlega akceptacji Inwestora. Proponuje się dwa wzory: HOLLAND i UNIDEKOR

Grubość kostki 80 mm i 60 mm.

Kolorystka: szara, piaskowa, czarna..

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami ww. normy.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712/A1:1997.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-88/B-32250.

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt III.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt IV.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

5.2. Podłoże

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę stanowi: beton piaskowy B-7,5 gr. 15cm zgodnie z wymogami określonymi ST-20 „Beton niekonstrukcyjny B-10 i B-7,5 - podbudowy” oraz istniejące płyty betonowe podlegające wyrównaniu warstwą betonu piaskowego B-7,5 gr.0-9cm.

- **EKO-PŁYTY** (kostka ażurowa),
- podsypka piaskowa o gr.4,0cm,
- kruszywo łamane 5-40 stabilizowane mechanicznie o gr. 12,0cm
- warstwa filtracyjna o gr.10,0cm
- grunt rodzimy.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 zgodnie z wymogami określonymi w ST-21 „Krawężniki betonowe”.

5.5. Podsypka

Na podsypkę cementowo - piaskową należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712:1997.

Podsypkę cementowo – piaskową 1:4 stanowi mieszanka cementu (1 część) i piasku (4 części). Należy ją przygotować w mieszarkach mechanicznych. Grubość podsypki

po zagęszczeniu powinna wynosić 4 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inwestora. Kostkę układa się na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

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

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VI.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

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

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej ST:

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

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VII.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VIII.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki.

Zasady ich odbioru są określone w „Wymagania ogólne” p.V.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt IX.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

Normy

PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-68/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

ST – 10. ZIELEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni przy-
budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- oczyszczenie terenu
- zakładaniem i pielęgnacją trawników.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.4. Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt 6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano „Wymagania ogólne” pkt II.

2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,

ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekalii, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalioowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01, a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-70/G-98011.

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.4. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt III.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

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

glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,

wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,

kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

sprzętu do pozyskiwania plantowania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),

a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:

pił mechanicznych i ręcznych,

drabin,

podnośników hydraulicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt IV.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt V.

5.2. Trawniki

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm), przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem, teren powinien być wyrównany i splantowany, ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi

oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września, na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², chyba, że ST przewiduje inaczej, na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba, że ST przewiduje inaczej, przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego, mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w ST.

5.2.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm, następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm, ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października), koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy, chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu, od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu, ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VI.

6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

prawidłowego plantowania terenu,
oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
ilości rozrzuconego kompostu,
prawidłowego uwałowania terenu,
zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
gęstości zasiewu nasion,
prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.
Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VII.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m³ (metr sześcienny) oczyszczenia terenu z resztek budowlanych,

m² (metr kwadratowy) wykonania: humusowania, trawników wraz z obsianiem,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt VIII.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt IX.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ oczyszczenia terenu obejmuje:,

zebrania i złożenie w pryzmy zanieczyszczeń,
załadunek i wywóz, transport na odległość do 1 km.

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej,
rozrzucenie kompostu, zakładanie trawników, pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie,
nawożenie,
odchwaszczanie.

10. przepisy związane

PN-70/G-98011	Torf rolniczy
PN-92/R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-01	Kompost fekalioowo-torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie.

ELEWACJA BUDYNKU.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ociepleniem ścian warstwowych styropianem EPS-70 FASADA

i stropu parteru EPS100-PODŁOGA, oraz wykończenie elewacji budynku przy-
budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004r.(Dz.U.Nr109 poz.1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych, p.6.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszelkie materiały do wykonywania docieplenia i wykończenia ścian wg SST i kompletnego systemu muszą posiadać Aprobatę ITB.. Ocieplenie zaprojektowano zestawem materiałów niskiej przepuszczalności pary wodnej i dobrej izolacyjności akustycznej.

Elewacja budynku:

- Wykonanie tynku cementowo-wapiennego kat.III.
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką klejem.
- Gruntowanie warstwy zbrojonej gruntem .
- Wykonanie tynku mineralnego z dodatkami polimerów dodatkowo 2-krotna malowanie farbami silikonowymi w celu zapobiegnięcia wykwitów wapiennych na ścianach elewacji
- Wykonanie warstwy zbrojonej klejem..
Na krawędziach ościeży okiennych, drzwiowych, narożach ścian budynku wklęsłych oraz wypukłych, profile aluminiowe perforowane z warstwą siatki.
Wskazane jest również wtopienie kawałków siatki 20,0cmx35,0cm przy krawędziach otworów okiennych, nad i pod oknem oraz drzwiach.
Na wysokość h=2,0m od terenu wykonać dodatkowo 1 warstwę siatki z włókna szklanego na wykonywanym dociepleniu.

Kominy:

- Wykonanie tynku cementowego kat.III.
- Gruntowanie warstwy tynku.
- Wykonanie tynku akrylowego..

Cokół:

- Płytki klinkierowe na klej.

- Akcesoria systemowe (listwy startowe, okapnikowe, narożniki ochronne, taśmy uszczelniające)

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.III części ogólnej specyfikacji.

Do wykonania docieplenia ścian niezbędne są:

Mieszarka z mieszakiem koszykowym

Szpachla oraz kielnia

Pace długie ze stali nierdzewnej do nakładania zaprawy

Pace krótkie ze stali nierdzewnej do usuwania nadmiaru zaprawy

Samoprzylepne taśmy papierowe do wykonywania łączeń i oddzieleń

Urządzenia do transportu pionowego oraz rusztowania stojakowe

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.4 części ogólnej specyfikacji.

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

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna, p. V. Docieplenie wykonać w kompletnym wybranym systemie, który posiada Aprobaty Techniczne, ściśle wg opracowanej przez ITB Instrukcji z uwzględnieniem Certyfikatu Zgodności i wytycznych i instrukcji producenta.

Zasady przygotowywania podłoża.

Ściany murowane oczyścić i wyrównać zaprawą cementowo-wapienną zagłębienia większe niż 30mm. Należy przestrzegać zasad aplikacji zawartych w instrukcji producenta.

5.1. Mocowanie płyt styropianowych –ściana warstwowa.

- Przed przystąpieniem do prac należy dokonać oceny geometrii podłoża (nierówności i odchylenia od pionu wyrównać zaprawą cementową),

5.2. Wykonanie warstwy zbrojonej

- Nakładanie zaprawy klejącej zbrojonej pasami na szerokość siatki i rozprowadzenie pacą zębatą.
- Nałożenie siatki szklanej, równomiernie napiętej i całkowicie zatopionej w zaprawie, nałożenie siatki wzmacniającej (arkusze o wym. 20x35cm pod kątem 45° na naroża otworów, naniesienie warstwy zaprawy o gr.1mm dla wygładzenia
- Dodatkowa warstwa siatki na parterze do wysokości 2,0m.
- Siatka nie może być widoczna, musi być w pełni zatopiona.

5.3. Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej

- Gruntowanie warstwy zbrojonej po jej związaniu (48 godzin, temperatura =20°C, wilgotność 60%
- nakładanie tynku akrylowego gr. 1mm z zatarciem o fakturze „baranka”

5.4. Warunki wykonania robót związanych z ociepleniem ścian

- temperatura powietrza od 5 do 25°C
- temperatura podłoża od 5 do 25°C
- prac nie można wykonywać na powierzchniach narażonych na bezpośrednie nasłonecznienie, przy silnym wietrze oraz w czasie deszczu i bezpośrednio po opadach deszczu

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w p.VII części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest 1 m² docieplanej powierzchni,

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

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w p.VIII części ogólnej specyfikacji.

8.1. Odbiór robót

Ocena i odbiór stanu przygotowania podłoża pod przyklejenie i zamocowanie izolacji termicznej

- odbiór przyklejonej i zamocowanej warstwy termoizolacji
- odbiór wykonania ocieplenia w miejscach szczególnych elewacji
- sprawdzenie i odbiór prawidłowości wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego
- odbiór wykonania cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej
- odbiór poprawności zamontowania rynien, rur spustowych o obróbkę blacharskich

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

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

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego docieplenia i malowania elewacji

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie i umocowanie,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynków. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania

Instrukcja ITB Nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania budynków

PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe,

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków,

PN-91/B-10105 Masy tynkarskie do wykonania pocienionych wypraw elewacyjnych

ST 16. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – TYNKOWANIE I LICOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków zewnętrznych, wewnętrznych, okładzin z płyt kartonowo-gipsowych, glazury i tynków mozaikowych-dekoracyjnych przy-
budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych, wewnętrznych, okładzin z płyt kartonowo-gipsowych, tynków mozaikowych-dekoracyjnych oraz glazury.

- Tynki wewnętrzne:

- Tynki cementowo-wapienne kat. III

- Okładziny ściennie – glazura

- Tynk mozaikowy

- Suche tynki

- Wszystkie krawędzie wklęsłe i wypukłe przy glazurze listwy z PCV.

1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 r.(Dz.U.Nr109 poz.1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 6..

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

- Woda PN-75/C-04630

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

- Piasek PN-79/B-06711.

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

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

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

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

- Zaprawy budowlane cementowo-wapienne PN-65/B-14503

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

- **Płytki ceramiczne wg PN-90/B-12031 i PN/89/B-12039.**

- Barwa – wg wzorca producenta.
- Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 Mpa.
- Odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160oC.
- Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż - gatunek I 80%.

- **Tynk mozaikowy gr. 1,8mm**

- Barwa – wg wzorca producenta i wyboru Inwestora
- Powłoka gruntująca
- Żywiczny tynk mozaikowy gr. 1,8mm

- **Materiały do suchych tynków:**

- Płyty gipsowo-kartonowe wg BN-81/6743 i BN-86/6743-02.
- Zaprawa gipsowa wg instrukcji producenta.
- Profile metalowe ocynkowane i łączniki wg instrukcji producenta.

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.III części ogólnej specyfikacji.

Do wykonania tynkowania i licowania ścian niezbędne są:

Mieszarka z mieszakiem koszykowym

Szpachla oraz kielnia

Pace długie ze stali nierdzewnej do nakładania zaprawy

Pace krótkie ze stali nierdzewnej do usuwania nadmiaru zaprawy

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.IV części ogólnej specyfikacji.

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

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt V.

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b) 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”.

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, t.j. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.2. Przygotowanie podłoża

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

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

5.4. Zasady wykonywania okładzin ceramicznych

- Okładziny ceramiczne powinny być mocowane zaprawą klejącą do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.
- Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.
- Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.
- Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy,
- Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C.
- Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej.
- Osadzanie płytek rozpocząć od dołu, szerokość spoin zależy od rodzaju płytek okładzinowych

5.5. Wykonywanie tynków mozaikowych

- należy stosować wytyczne i instrukcje producenta, podłoże po oczyszczeniu należy zagruntować systemowym preparatem gruntującym i po wyschnięciu nałożyć cienkowarstwowy tynk mozaikowy dostarczany jako wyrób gotowy w pojemnikach gotowy do użycia.

5.6. Wykonywanie suchych tynków

Suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych układać na konstrukcji stalowej. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu wykonuje się specjalnymi blachowkrętami przystosowanymi do używania wkrętarek. Mocując płyty do rusztu należy zwracać uwagę, aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłodze, ale powinny być podniesione i dociśnięte do sufitu (dystans między podłogą a krawędzią płyty winien wynosić około 10mm).

Złącza płyt należy okleić taśmą papierową perforowaną lub z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały budowlane dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z

zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

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

Ogólne warunki podano w p.VI części ogólnej specyfikacji.

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia.

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

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. W przypadku dostawy gotowych wyrobów w wiadrach – tynk mozaikowy należy pamiętać o sprawdzeniu czy całość dostawy pochodzi z jednej partii produkcji, gdyż mogą wystąpić różne odcienie po nałożeniu na ścianę. Należy sprawdzać również termin ważności, aby nie stosować materiałów przeterminowanych. Najlepszym sposobem uniknięcia różnych odcieni jest jednocześnie mieszanie większej ilości materiału (kilka wiader) celem uzyskania jednolitego odcienia.

6.3. Płyty gipsowo-kartonowe

Strona licowa płyt nie powinna mieć szwów, krawędzie płyt powinny być proste lub spłaszczone.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w p.VII części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest 1 m² tynkowanej, licowanej powierzchni,

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

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w p.VIII części ogólnej specyfikacji.

8.1. Odbiór robót

Ogólne warunki podano w p.VIII części ogólnej specyfikacji.

8.1.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.1.2. Odbiór tynków

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

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

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
Niedopuszczalne są następujące wady:
- wykwyty w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów przenikających z podłoża,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.1.3. Odbiór suchych tynków

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1mm/1m.

8.1.4. Odbiór okładzin ceramicznych

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

Przyczepność okładziny

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego i poziomego

Prawidłowość wypełnienia i przebiegu spoin

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

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

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego tynkowania, montażu tynku suchego i licowania ścian

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w p. IX części ogólnej specyfikacji technicznej

- Tynki wewnętrzne, zewnętrzne, dźwiękochłonne i okładziny ściennie.

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

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

- Suche tynki na ścianach i sufitach pomieszczeń na poddaszu

Płaci się za 1m² okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- budowa rusztu,
- mocowanie płyt z oklejeniem spoin i szpachlowaniem,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

PN-86/B-30020. Wapno.

PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-65/B-14503. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

PN-B-10107; 1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych

PN-81/6732-12. Ciasto wapienne.

PN-65-10106-97 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych

PN-65-10106-97/Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)

PN-B-79406; 97. PN-B-79406; 97. Płyty kartonowo-gipsowe.

PN-72/B-10122. Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

ST-12. ROBOTY MALARSKIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót malarskich przy-
budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót malarskich tynków ścian powyżej okładzin, sufitów, elementów stalowych i ocynkowanych.

1.4. Określenia podstawowe

Powłoka malarska - warstwa ochronno-dekoracyjno-izolacyjna chroniąca obiekt i jego elementy przed; wpływem warunków zewnętrznych i wewnętrznych oraz stanowi warstwę wykończeniowo-dekoracyjną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją p. V. oraz zaleceniami Inwestora.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt II. Dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie gotowych zestawów malarskich posiadających Aprobaty Techniczne dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie o wydajności 6-8m²/litr farby przy jednokrotnym malowaniu.

Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inwestora

3. Sprzęt

Specjalistyczny sprzęt malarski.

4. Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów malarskich powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki dotyczące wykonywania robót malarskich

- Podczas wykonywania robót malarskich obowiązują wymagania dotyczące robót tynkarskich i niżej podanych robót malarskich.
- Prace na wysokości powinny być wykonywane z prawidłowo wykonanych rusztowań i drabin.
- W przypadku malowania konstrukcji w warunkach gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładki), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.
- Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasta do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej:
 - a/ zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem
 - b/ zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach
 - c/ używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy)

5.2. Warunki ogólne przystąpienia do robót malarskich

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni.

Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- a/ rodzaju podłoża
- b/ rodzaju malowania (rodzaj zastosowanych wyrobów malarskich)
- c/ miejsca i warunków malowania

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż $+22^{\circ}\text{C}$. Przed rozpoczęciem robót malarskich należy sprawdzić zalecenia technologiczne producenta farb.

Roboty malarskie na zewnątrz nie powinny być wykonywane w okresie zimowym.

5.3. Przygotowanie różnych powierzchni (beton, tynk, stal itp.) do malowania

- Powierzchnie elementów lub konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być:

- a/ oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, a nadlewki i chropowatość betonu usunięte przez skucie, a następnie przeszlifowane
- b/ gwoździe oraz wystające druty lub pręty zbrojeniowe usunięte, a elementy stalowe wystające z powierzchni betonu, które nie mogą być usunięte, powinny być zabezpieczone przed rdzą farbą antykorozyjną
- c/ większe ubytki powierzchni, wybrzuszenia bruzdy i złącza prefabrykatów oraz inne niepotrzebne otwory należy wypełnić zaprawą cementową co najmniej z 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć tak, aby równość powierzchni i jej szorstkość w naprawianych miejscach odpowiadała równości i szorstkości otaczającej powierzchni
- d/ inne zanieczyszczenia lub plamy od zaoliwień należy usunąć przez zeszkrobanie, odkurzanie i zmycie wodą z dodatkiem detergentów i następnie spłukanie czystą wodą

- Podłoża tynkowe powinny:

- a/ pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych, a powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane
- b/ wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być wyreperowane przez wypełnienie zaprawą i zatarte do lica: w przypadku podłoża gipsowych – zaprawą gipsową, dla pozostałych podłoży – zaprawą cementową lub cementowo-wapienną
- c/ powierzchnie tynku oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity składników podłoża lub zaprawy, rdza od zbrojenia podtynkowego) oraz osypujących się ziaren piasku
- d/ nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

- Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejk, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący:

- a/ oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy
- b/ drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno- lub kilkakrotne zaszpachlowanie szpachlówką klejowo-olejową lub inną odpowiadającą normie państwowej i posiadającej wymagane aprobaty techniczne
- c/ sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku
- d/ w przypadkach opisanych w poz. b/ i c/ stosować wyroby opracowane przez producenta farb nawierzchniowych

- Podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco:
 - a/ bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni)
 - b/ stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte

5.4. Wykonywanie robót malarskich

1/ Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.

2/ Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu. Nie dopuszcza się widocznych plam lub zagłębień w miejscach wbicia gwoździ, natomiast dopuszcza się niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań, z tym, że największy ich wymiar nie powinien przekraczać 20 cm²

3/ Przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta.

4/ Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża lub podkładu; powłoka powinna być bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na: wycieranie zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość. Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejowych, z tym, że powinny one mieć połysk lakierniczy. I wytrzymać dodatkowo próbę badania twardości powłoki

6. Kontrola jakości

6.1. Kryteria jakości i odbioru powierzchni przygotowanej do malowania.

- 1/ Terminy wykonywania badań podłoża pod malowanie powinny być następujące:
- badanie powierzchni tynków należy wykonywać po otrzymaniu protokołu ich przyjęcia
 - badanie powierzchni betonów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania
 - badanie wszystkich podłoży należy przeprowadzić dopiero po zamocowaniu i wbudowaniu elementów przeznaczonych do malowania, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich
 - badanie stopnia skarbonizowania podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich
 - badanie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem.

-badania podkładów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po dwóch dniach od daty ich ukończenia.

2/ Badania techniczne należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej 65%.

3/ Badanie podłoży powinno obejmować:

-sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynku należy przeprowadzać przez zeszkrobanie warstwy tynku o grubości 4 mm i zwilżenie zeszkrobanego miejsca roztworem alkoholowym fenoloftaleiny 1%. Tynk jest dostatecznie skarbonizowany, gdy zwilżone miejsca zostaną bezbarwne lub zabarwią się bladoróżowo, natomiast intensywne zabarwienie różowe świadczy o niedostatecznym skarbonizowaniu tynku.

-sprawdzenie odtłuszczenia powierzchni należy wykonać przez polanie badanej powierzchni wodą; próba daje wynik dodatni, jeżeli woda spływając nie tworzy smug i nie pozostawia kropli.

4/ Badanie materiałów:

-sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producentów oraz wyniki kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z wymogami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami państwowymi lub ze świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, powinny być zbadane przed użyciem (muszą uzyskać wymagane atesty)

5/ Badanie warstw gruntujących obejmuje:

-sprawdzenia utwardzenia zagruntowanych powierzchni tynków – przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu i sprawdzenie, czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku

-sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody; gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach

-sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości około 0,10 m² farbą podkładową; podkład jest dostatecznie szczelny, jeżeli po nałożeniu następnej warstwy powłokowej nastąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki przy sprawdzeniu wyschnięcia należy mocno przycisnąć tampon z waty o grubości około 1 cm ciężarkiem o masie 5 kg na przeciąg kilkunastu sekund; powierzchnie należy uznać za wyschniętą, jeżeli po zdjęciu tamponu włókna waty nie przyłgnęły do powierzchni podkładu.

6.2. Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy robót malarskich

1/ Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

powłoki z farb kazeinowych, emulsyjnych i silikonowych – nie wcześniej niż po 7 dniach

powłoki z farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii – nie wcześniej niż po 14 dniach.

2/ Badania techniczne należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej 65%.

3/ Odbiór robót malarskich zewnętrznych obejmuje badania wymienione dalej w p. 4 do 19

4/ Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozkładu farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności z wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie roztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp.. w stopniu kwalifikującym odbierana powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

5/ Sprawdzenie zgodności barwy powłoki z wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim suchym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża

6/ Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym.

Rodzaj połysku powinien być określony:

przy powłokach matowych – połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym

przy powłokach półmatowych – połysk półmatowy, tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja

przy powłokach z farb olejnych i syntetycznych z połyskiem – wyraźny tłusty połysk

przy powłokach z emalii lub z lakieru olejnego i syntetycznego – połysk lakierowy odpowiadający połyskowi glazurowanej płytki ceramicznej

7/ Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega lekkim, kilkakrotnym potarciem jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w połysku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na ścieranie, jeżeli na szmatce nie występują ślady farby.

8/ Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy państwowej

9/ Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną – przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie, jeżeli po wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym. Badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej.

10/ Sprawdzenie odporności na uderzenie należy wykonać zgodnie z normą państwową.

11/ Sprawdzenie grubości powłok na elementach stalowych należy przeprowadzić przyrządami elektromagnetycznymi według normy państwowej. Badania powłok na innych podłożach należy przeprowadzać zgodnie z normami lub świadectwami.

12/ Sprawdzenie elastyczności powłok należy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie państwowej

13/ Sprawdzenie twardości powłok metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni badanej powłoki osetki z drobnoziarnistego miękkiego piaskowca szydłowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeżeli po wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym z odległości 0,50 m. Badanie według metody ścisłej należy wykonać zgodnie z ustaleniami normy.

14/ Sprawdzenie przyczepności powłok może być wykonana różnymi metodami zależnie od rodzaju podłoża lub podkładu pokrytego powłoką, a mianowicie:

- badanie przyczepności powłoki do tynku lub do betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem (nożem lub skalpelem chirurgicznym o ostrzu ok. 20 mm) powłoki od podłoża

- badanie przyczepności powłok malarskich od podkładów wyrównawczych należy przeprowadzać przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklejenie nacięć prostopadłe do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej albo szybkoschnącej emalii lub lakieru; po upływie trzech dni pasek należy zerwać; powłoka ma dobrą przyczepność, jeżeli zerwanie następuje w spoinie klejonej lub w podkładzie

- badanie przyczepności powłoki malarskiej do żeliwa, stali, aluminium, płyt z drewna struganego lub materiałów drewnopochodnych oraz ze szkła należy wykonać wg normy na stalowych płytkach kontrolnych, które po oczyszczeniu maluje się i suszy; na części powierzchni powłoki ok. 40 mm² należy wykonać ostrym nożem trzymany prostopadłe do pomalowanej powierzchni, 10 równoległych rys w odstępach co 1-1,5 mm, tak aby powłoka była przecięta aż do podłoża; następnie należy wykonać 10 takich samych nacięć pod kątem 90⁰ do poprzednich, rysy nie powinny mieć

szarpanych brzegów. Przy dobrej przyczepności powłoki, otrzymane w ten sposób równoległoboki powinny trwale przylegać do podłoża i nie odpadać przy przesunięciu palcem lub miękkim pędzlem (płaskim); badanie to należy przeprowadzić na trzech płytkach kontrolnych; powłoka ma dobrą przyczepność, gdy na dwóch z trzech badanych płytek nie odpadnie więcej niż 1 kawałek (całkowicie lub częściowo) po przesunięciu palcem po powierzchni zarysowanej nożem

- badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej

15/ Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeżeli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie występują na niej smugi, plamy lub zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie.. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk a przy powłokach półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku w miejscu badania w stosunku do powierzchni nie zmywanej.

16/ Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem należy wykonać przez kilkakrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny (co najmniej 5-krotne), a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą z mydłem, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powierzchnia będzie miała jednakową barwę. Na powłokach matowych dopuszcza się powstanie słabego połysku w części zmywanej.

17/ Sprawdzenie odporności powłok lakierowych na działanie wody należy wykonywać zgodnie z wymaganiem normy państwowej.

18/ Sprawdzenie wsiąkliwości powłoki z farby podkładowej należy wykonać przez jednokrotne pomalowanie farbą podkładową powierzchni o wielkości około 0,10 m². Po wyschnięciu farby podkładowej należy nanieść powłokę z farby nawierzchniowej. Szczelność jest wystarczająca, jeżeli po 24 godzinach powłoka ma połysk i nie ma plam matowych.

19/ Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb wodnych i wodorozcieńczalnych farb emulsyjnych i silikonowych oraz rozpuszczalnych farb silikonowych należy przeprowadzić zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami.

Ocena jakości malowania

1/ Jeżeli badania przewidziane w w/w opisie dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.

2/ Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo w całości odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić czy:

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie
- poprawić wykonanie niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań

3/ W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- przeświły spodnich warstw – należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską
- ślady pędzla na powierzchni powłoki – należy dokładnie wygładzić powierzchnie drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską

- plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie malowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej
- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki – należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) pomalowanej powierzchni

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ST „Wymagania ogólne” pkt VIII.

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² robót malarskich obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie malowania
- testy i pomiary

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|---------------------------|---|
| 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-93/C-04401.01 | Pigmenty. Ogólne metody badań. Postanowienia ogólne. |
| PN-87/C-04403.01 | Pigmenty do farb wodnych i spoiw budowlanych. Postanowienia ogólne i zakres normy. Metody badań. |
| PN-79/C-81514 | Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań. |
| PN-EN ISO 2808:2000 | Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki. |
| PN-76/C-81516 | Wyroby lakierowe. Oznaczenia ścieralności powłok lakierniczych. Zastąpiona częściowo: PN-ISO 7784-1:2000. |
| PN-79/C-81519 | Wyroby lakierowe. Oznaczenia stopnia wyschnięcia i czasu wysychania. |
| PN-76/C-81521 | Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz na oznaczenie nasiąkliwości. |
| PN-EN ISO 6272:1999 | Farby i lakiery. Badanie za pomocą spadającego ciężarka. |
| PN-EN ISO 1579:2000 | Farby i lakiery. Próba zginania na sworzniu (sworzeń cylindryczny). |
| PN-EN ISO 6860:2000 | Farby i lakiery. Próba zginania na sworzniu (sworzeń stożkowy). |
| PN-EN ISO 2815:2000 | Farby i lakiery. Próba wciskania wg Buchholza. |
| PN-EN ISO 1522:2001 | Farby i lakiery. Próba tłumienia wahadła. |
| PN-EN ISO 2409:1999 | Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć. |
| PN-EN 24624:1994/Az1:2000 | Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności. |
| PN-70/C-81536 | Wyroby lakierowe. Oznaczenia krycia. |

PN-67/C-81542	Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania zużycia i wydajności.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-75/C-04630.	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-69/B-10280.	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-62/C-81502.	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-C-81901;97.	Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
PN-C-81901;97.	Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

10.2. Inne dokumenty

Świadectwa dopuszczenia produktów do stosowania w budownictwie
Instrukcja producenta .

ST - 13.ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - POSADZKI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzek z płytek gresowych, przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

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

Warstwy wyrównawcze pod posadzki: posadzki układać się na płycie betonowej grubości 4cm i wylewce samopoziomującej gr. 0,5-1,0cm z zagruntowaniem podłoża,

Posadzka z PCV homogeniczna gr. 2mm (z roli, połączenia spawane)

- cokoły z wykładziny wywinięte na ściany na wysokość 10cm.

Posadzka z płytek ceramicznych gresowych antypoślizgowych, na zewnątrz mrozoodpornych na zaprawie klejowej

- cokoliki gresowe i terakotowe luzem 30x10cm o wysokości 10cm

1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 r.(Dz.U. Nr109 poz.1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych, p. 6.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

• Wyroby ceramiczne;

Płytki podłogowe ceramiczne typu gresy antypoślizgowe,

Właściwości płytek podłogowych ceramicznych:

- 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 1,5mm.
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20.
- kwasoodporność nie mniej niż 98%.
- ługoodporność nie mniej niż 90%.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość + - 1,5 mm
- grubość + - 0.5 mm
- krzywizna 1,0 mm.
- twardość wg skali Mohsa 8
- ścieralność V klasa ścieralności

Płytki gresowe uzupełnić następującymi elementami: stopnice schodów, cokoliki przyściennie, kątowniki, narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość + - 1,5mm,
- grubość + - 0.5mm,
- krzywizna 1,0mm.

- **Materiały pomocnicze:**

Do mocowania płytek stosować zaprawę klejową

Do wypełniania spoin stosować zaprawę wg PN-75/B-10121:

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie. Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.III części ogólnej specyfikacji. Roboty można wykonać przy użyciu właściwego sprzętu.

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inwestorem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.IV części ogólnej specyfikacji. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu

Podstawowym sprzętem transportowym jest samochód ciężarowy.

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

- **Pakowanie:**

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1m² płytek.

Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr _”. Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.

Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym (zaprawa samowyrównująca) grubości ok.5mm.

Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się.

- **Składowanie:**

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach.

Wysokość składowania do 1,8m.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna, p.V.

5.1. Posadzka z płytek ceramicznych

Warstwa samopoziomująca gotowa gr. 1-1,5cm z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża preparatem gruntującym, ułożeniem płytek (w przypadku wykonania warstwy cementowej wyrównawczej – zatarcie).

Wymagania podstawowe;

- podkład cementowy wykonać zgodnie z projektem wg określonej wytrzymałości i grubości podkładu i dylatacje oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku, zaprawę przygotować mechanicznie
- zaprawę rozkładać między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z wyrównaniem i zatarciem, powierzchnia podkładu ma być równa lub pochylona wg ustalonego spadku.
- Klejenie płytek na zaprawę klejową ze spoiną gr.3mm

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w p.VI części ogólnej specyfikacji.

- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

- Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w p.VII części ogólnej specyfikacji.

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

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w p.VIII części ogólnej specyfikacji.

Podstawą do odbioru posadzek powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa,
- Dziennik budowy,
- Świadectwo jakości dostarczonych materiałów, w przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany.

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

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

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki
sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. Roztworem kwasu solnego w celu usunięcia nalotu wapiennego

Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości i szerokości posadzki

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w p. IX części ogólnej specyfikacji technicznej

- Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

PN-88/B-30000. Cement portlandzki.

PN-88/B-30001. Cement portlandzki z dodatkami.

PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-87/B-01100. Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B-30175. Kit asfaltowy uszczelniający.

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania. Instrukcja producentów.

ST –14. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – STOLARKA DRZWIOWA, OKIENNA.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót przy montażu stolarki drzwiowej i okiennej przy-

budowie budynku mieszkalnego z czterema mieszkaniami przeznaczonymi na lokale socjalne

Roboty w zakresie stolarki budowlanej

Roboty malarskie i szklarskie

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują:

- drzwi
- okna

1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 r. (Dz. Ust. Nr109 poz.1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych, p.6

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH I MATERIAŁÓW

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

Okna o profilach z PCV utwardzonego montować w otworach w odległości 12 cm od płaszczyzny zewnętrznej ściany (konieczna jest inwentaryzacja otworów okiennych przed zamówieniem stolarki). Montaż ościeżnic na kotwy osadzone w ścianie konstrukcyjnej. W zależności od funkcji pomieszczeń okna rozwierane, uchylne, rozwierno-uchylne.

Stolarka okienna z profili PCV bezołowiowych w kolorze białym, 3-komorowa z zaokrąglonymi, obłymi brzegami o współczynniku $U \leq 1.6 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Okucia okienne obwiedniowe, okucia obwiedniowe z mikrouchyłem, zaczep antywłamaniowy, zestaw 2-szybowy 1,1 W/m²K, izolacyjność akustyczna 32dB, profile półzlicowane z podwójnym uszcznieniem szybowym, szprot międzyokienny biały. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi.

Drzwi aluminiowe. Zewnętrzne 3-komorowe ciepłe brązowe, samozamykacz, dół pełny, szyba bezpieczna 02, zestaw antywłamaniowy P2, przewiązka pozioma, szczotka progowa, antaba, zamki antywłamaniowe, EI30. **Wewnętrzne** 2-komorowe brązowe zimne, samozamykacz, dół pełny, szyba bezpieczna 02, EI30.

Całość stolarki okiennej i drzwiowej zgodnie z zestawieniem w dokumentacji, uszczelki systemowe.

Składowanie elementów

Wszystkie elementy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.III części ogólnej specyfikacji. Roboty można wykonać przy użyciu właściwego sprzętu.

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inwestorem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.IV części ogólnej specyfikacji.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inwestora, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem lub utratą stateczności.

Sposób składowania w miejscu zadaszonym, w pionie z przekładkami.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna, p.V.

5.1. Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
			w nadprożu i progu	na stojaka
wysokość do 150	szerokość do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150:200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150:200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

Skrzydła okienne i drzwiowe oraz ościeznice nie mogą mieć wad powierzchniowych, np. pęknięć, wyrw. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym - ftalowym

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

- Osadzanie stolarki okiennej.

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

- Uszczelnienie ościeży należy wykonać pianką poliuretanową, a szczelinę przykryć listwą PCV lub tynkiem.
- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2mm przy długości przekątnej do 1m,
- 3mm przy długości przekątnej do 2m,
- 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

5.3. Osadzenie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST. Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnicę należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW

Ogólne warunki podano w p.6 części ogólnej specyfikacji

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w p.VII części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest liczba sztuk i wymiary wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki podano w p.VIII części ogólnej specyfikacji.

Podstawą do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa,

- Dziennik budowy,
- Świadectwo jakości dostarczonych materiałów,

9. ROZLICZENIA ROBÓT.

Zasady rozliczenia robót ujęto w p. IX części ogólnej specyfikacji technicznej. Płatność; płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie VII.

Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie.
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

PN-88/B-10085.	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180.	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050.	Szkło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000.	Okucia budowlane. Podział.
PN-75/B-96000.	Tarcica iglasta.
BN-83/B-5028-22.	Gwoździe stolarskie. Wymiary.
PN-B-30150;97.	Kit budowlany trwale plastyczny.
BN-676118-25.	Pokosty sztuczne i syntetyczne.