

Nazwa Inwestora i adres:	<p align="center">GMINA ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE ul. 1 maja 15, 57-200 Ząbkowice Śląskie</p>		
Nazwa obiektu i lokalizacja:	<p align="center">ROZBUDOWA BASENU KRYTEGO O ZESPÓŁ SAUNOWO - REKREACYJNY WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ</p> <p align="center">ul. Janusza Kusocińskiego 16, 57-200 Ząbkowice Śląskie dz. nr ewid.: 13, AM-6, obręb: 0002 Osiedle Wschód</p>		
Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień	<p>45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne 45262500-6 Roboty murarskie 45262310-7 Zbrojenie 45262300-4 Betonowanie 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej 45410000-4 Tynkowanie 45442100-8 Roboty malarskie 45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian 45320000-6 Roboty izolacyjne 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych 45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych , sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych</p>		
Stadium dokumentacji:	<p align="center">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</p>		
	imię, nazwisko	data	podpis
Opracował część budowlana:	<p align="center">mgr inż. arch. Józef Franczok mgr inż. arch. Marcin Kolanus</p>	<p align="center">czerwiec 2020</p>	

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
B.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA- ROBOTY BUDOWLANE.....	16
B.01.00.00. ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.....	16
B.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE.....	18
B.03.00.00. ROBOTY FUNDAMENTOWE.....	22
B.04.00.00. ROBOTY BETONOWE.....	24
B.05.00.00. ROBOTY ZBROJARSKIE.....	43
B.06.00.00. KONSTRUKCJE MUROWE.....	48
B.07.00.00. ELEMENTY STAŁOWE.....	54
B.08.00.00. STROPODACH ŻELBETOWY.....	60
B.09.00.00. ROBOTY IZOLACYJNE.....	65
B.10.00.00. ROBOTY POKRYWCZE	71
B.11.00.00. TYNKI, ŚCIANKI DZIAŁOWE,OKŁADZINY,.....	76
B.12.00.00. POSADZKI.....	83
B.13.00.00. ROBOTY MALARSKIE.....	88
B.14.00.00. STOLARKA OTWOROWA , ELEMENTY SZKLANE.....	92
B.15.00.00. ROBOTY RUSZTOWANIOWE.....	96
B.16.00.00. DOCIEPLENIE ŚCIAN (Z WYPRAWĄ TYNKARSKĄ).....	97
B.17.00.00. WYPOSAŻENIE STAŁE SZAFY, REGAŁY, ŁAWKI, RECEPCJA.....	99
B.18.00.00. ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY.....	103
B.19.00.00. WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ.....	106
D.09.01.01. ZIELEŃ	110
D.05.03.01. NAWIERZCHNIE.....	115

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

0.0. INFORMACJE WSTĘPNE.

0.1. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych wykonywanych w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą – **Rozbudowa basenu krytego o zespół saunowo - rekreacyjny wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.**

Zakres Specyfikacji Technicznej obejmuje roboty zawarte w przedmiarze robót przewidywanych do wykonania wyżej wymienionego zadania i jest zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.

0.2. Podstawa opracowania.

Niniejszą specyfikację opracowano w oparciu o:

- umowę i założenia programowe zawarte pomiędzy Inwestorem a wykonawcą dokumentacji projektowej i kosztorysowej inwestycji,
- ogólną charakterystykę obiektu ,
- przedmiar robót, zawierający zestawienie robót przewidywanych do wykonania w kolejności technologicznej ich realizacji
- katalog pt. Wspólny Słownik Zamówień
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. (Dz. U. z dnia 16.09.2004 r)

Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r).

1.0. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE.

1.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego.

Gmina Ząbkowice Śląskie z siedzibą w Ząbkowicach Śląskich przy ul. 1 Maja 15 jako Zamawiający dla projektowanego zamówienia nadał następującą nazwę: **Budowa Saunarium przy basenie krytym w Ząbkowicach Śląskich**

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

W zakres projektowanej inwestycji wchodzi:

1) Roboty przygotowawcze obejmujące roboty rozbiórkowe :

- rozbiórka schodów zewnętrznych jako elementów betonowych,
- rozbiórka chodnika oraz ponownie ułożenie warstw podbudowy zgodnie ze stanem pierwotnym
- wykucie ościeżnicy stalowej, wymiana drzwi zewnętrznych,
- wywóz gruzu

2) Roboty ogólnie - budowlane obejmujące:

- roboty ziemne (usunięcie ziemi urodzajnej, wymiana gruntu, wykopy pod fundamenty, podkłady z ubitych materiałów, podbudowy, wykonanie nasypów, zasypianie wykopów przy ścianach fundamentowych, wykonanie opaski żwirowej),
- roboty betonowe (podkłady betonowe z chudego betonu pod fundamenty, ławy stopy i płyty fundamentowe, ściany żelbetowe fundamentowe, ściany murowane z pustaków ceramicznych, ściany i wieńce żelbetowe, schody żelbetowe, ściany i trzpienie żelbetowe, stropy płytowe żelbetowe, podciągi nadproża belki i wieńce żelbetowe, żelbetowe ścianki attykowe)
- posadzka i stropodach żelbetowy monolityczny
- roboty murowe z pustaków ceramicznych,
- roboty zbrojarskie,
- konstrukcje stalowe - siedziska, podkonstrukcje pod urządzenie w postaci ram stalowych mocowanych do stropu, konstrukcje pod żaluzje stałe
- ułożenie nadproży prefabrykowanych i stalowych.

3) Roboty budowlane wykończeniowe obejmujące:

- wykonanie izolacji p.wilgociowych, bitumicznych pionowych, z papy zgrzewanej, z papy na sucho, z folii pe na sucho, folii kubełkowej,
- impregnacja wszystkich elementów betonowych
- wykonanie izolacji cieplnej ścian fundamentowych ze styroduru, ścian, stropodachu i posadzek z płyt styropianowych (na fragmentach z wełny mineralnej)
- wykonanie ścianek działowych z płyt g-k,
- wykonanie sufitu podwieszanego z płyt g-k
- wykonanie okładzin ścian z płyt drewnianych,

- wykonanie tynków cem-wap.,
- wykonanie gładzi gipsowych na ścianach,
- roboty malarskie wewnętrzne (ściany, sufity),
- wykonanie okładzin ściennych z płytek ceramicznych,
- gruntowanie ścian,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej drewnianej i stalowej,
- wykonanie robót dekarских z papy termozgrzewalnej,
- wykonanie obróbek blacharskich z blachy tytanowo-cynkowej, rury spustowe z blachy tytanowocynkowej ukryte w warstwie ocieplenia,
- roboty posadzkowe (posadzki i cokoły z płytek ceramicznych, posadzi i cokoły z płytek gresowych),
- wykonanie nawierzchni z płytek gresowych na basenie i schodach zewnętrznych
- wykonanie ogrodzenia z prefabrykowanych bloczków betonowych
- wykonanie / odtworzenie nawierzchni z płyt lub kostek betonowych,
- wykonanie nawierzchni ze żwiru, podestu drewnianego na legarach
- wyposażenie w elementy małej architektury,
- wyposażenie w meble,
- montaż wpustów dachowych,
- gruntowanie ścian i sufitów,
- wykonanie i montaż drzwi i przegród ze szkła bezpiecznego
- wykonanie trawników,
- wykonanie elementów zabudowy stałej- ławki, regały i szafy
- roboty rusztowaniowe,

1.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące obejmują:

- a) wykonanie dokumentacji powykonawczej zarówno budowlano – instalacyjnej, stanu porealizacyjnego - należy do obowiązków Wykonawcy
- b) wykonanie niżej wymienionych badań powykonawczych (należy do Wykonawcy):
 - skuteczności działania przewodów wentylacji mechanicznej,
 - szczelności instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej.

Roboty tymczasowe obejmują:

- a) oznakowanie i zabezpieczenie terenu zaplecza - należy do obowiązku Wykonawcy.
- b) postawienie obiektów kubaturowych zaplecza biurowo - socjalnego na okres budowy - należy do obowiązków Wykonawcy
- c) wykonanie dróg dojazdowych i chodników na terenie zaplecza biurowo - socjalnego należy do obowiązku Wykonawcy,
- d) doprowadzenie wody i energii elektrycznej do obiektów zaplecza oraz zamontowanie liczników umożliwiających rozliczenie się z zamawiającym z ilości zużytych mediów - należy do obowiązków Wykonawcy

1.4. Informacje o terenie budowy.

1.4.1. Lokalizacja.

Budynek znajduje się w Ząbkowicach Śląskich przy ul. Janusza Kusocińskiego 13, 57-200 Ząbkowice Śląskie, dz. nr ewid.: 13, AM-6, obręb: 0002 Osiedle Wschód

1.4.2. Dane ogólne :

Powierzchnia użytkowa:	- 232,90 m ²
Powierzchnia zabudowy:	- 283,90 m ²
Kubatura budynku:	- 700,00 m ³
Budynek wyposażony jest w instalacje:	
- elektryczne	
- wodno – kanalizacyjne	
- wentylacyjne	

1.4.3. Organizacja robót budowlanych i inżynierskich.

Wykonawca robót przed realizacją winien opracować:

- projekt zagospodarowania zaplecza dla Wykonawcy
- projekt organizacji robót budowlanych wraz z projektem BIOZ .

Opracowane w/w projekty winny uzyskać akceptację Inwestora i Projektanta

2.0. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (wymagania wspólne dotyczące robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia)

B.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem ogólnej ST są wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z **Budowa Saunarium przy basenie krytym w Ząbkowicach Śląskich.**

1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST)

1.4. Określenia podstawowe.

Zgodne i zawarte w:

- obowiązujących PN,
- przepisach prawa budowlanego,
- atestach,
- świadectwach dopuszczenia,
- aprobaty technicznych,
- wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- literaturze technicznej.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć:

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- obiekt małej architektury;

1.4.2. Budynek – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. Budynek mieszkalny jednorodzinny – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. Budowla – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. Obiekt małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. Tymczasowy obiekt budowlany – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.7. Budowa – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.9. Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

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

1.4.11. Teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

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

1.4.13. Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.14. Teren zamknięty – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

1.4.15. Droga tymczasowa (montażowa) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu

1.4.16. Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.17. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.18. Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.19. Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzający jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 08 lutego 1995 roku poz. 48, rozdział 2).

1.4.20. Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane art.10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną, gdy dla tych wyrobów nie ustalono polskich norm.

1.4.21. 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.

1.4.22. Dziennik Budowy - zeszyt opatrzone pieczęcią zamawiającego z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zdarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów poszczególnych robót, etapów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.23. Inżynier osoba prawna lub fizyczna, w tym pracownik Zamawiającego, powołana przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).

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

1.4.25. Projektant uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

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

1.4.28. Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wy-miary obiektu wykaz robót w technologicznej kolejności ich wykonania z podaniem ilości tych robót (przedmiar).

1.4.29. Specyfikacja - oznacza specyfikację robót załączoną do dokumentacji projektowej oraz wszelkie zmiany tego dokumentu lub jego uzupełnienie dokonane zgodnie z Klauzulą 51 lub przedłożone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

1.4.30. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego stanowiącą oddzielną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – budowlanych.

1.4.31. Księga obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru wymagają potwierdzenia przez Inżyniera.

1.4.32. Polecenie inżyniera -wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.33. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, nie- zbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.5. Wspólne wymagania dotyczące robót.

1.5.1. Przekazanie placu budowy i dokumentacji.

1.5.1.1. Inwestor przekazuje Wykonawcy plac budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji.

1.5.1.2. Inwestor przekazuje Wykonawcy w dwóch egzemplarzach:

- dokumentację projektową,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,

1.5.2. Obowiązki Wykonawcy.

1.5.2.1. Wykonawca jest zobowiązany do precyzyjnego wyznaczenia elementów konstrukcyjnych i budowlanych w planie i w przekroju na wszystkich etapach robót, oraz do ochrony przyjętych punktów i poziomów odniesienia.

1.5.2.2. Wykonawca opracowuje i przedkłada do akceptacji Inwestorowi kompleksowy program realizacji robót.

1.5.2.3. Wykonawca otrzymuje od inspektora nadzoru inwestorskiego dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty, które stanowią część umowy. Przyjmuje się, że wymagania wyszczególnione w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach dokumentów obowiązuje następująca kolejność ważności:

1. Dokumentacja Projektowa.
2. Specyfikacja Techniczna
3. Szczegółne uzgodnienia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – Projektant – Wykonawca robót

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej można uważać za wartość docelową, od których dopuszczalne są odchylenia zgodnie z parametrami tolerancji wykonawczej. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność jakości. W przypadku, gdy materiały i wykonane elementy budynku nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłyną na zakładaną jakość elementu budowlanego, to takie elementy będą rozebrane na koszt wykonawcy, materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi.

1.5.2.4. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy w zadowalającym stanie i porządku od momentu przyjęcia do czasu odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy i jego otoczenie powinno być uprzątnięte z nadmiaru materiałów, konstrukcji zbędnego sprzętu i zanieczyszczeń.

1.5.2.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca :

- umieszcza tablice zawierające podstawowe informacje o budowie. Treść informacji i lokalizację tablic Wykonawca ustala według zarządzenia (1).
- przedstawia Inwestorowi uzgodniony projekt organizacji i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.
- instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak :
ogrodzenia, zapory, znaki, sygnały oraz zapewni ich obsługę i dozorców.

1.5.2.6. Wykonawca przestrzegać będzie zasad ochrony środowiska na placu budowy i poza jego obrębem. W szczególności Wykonawca powinien podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem ścieków wodnych i gleby pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami,
- zanieczyszczeniem powietrza, gazami i pyłami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru,
- niszczeniem drzewostanu przyległego do terenu budowy i występującego na nim.

1.5.2.7. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć niezbędne kroki w celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem.

1.5.2.8. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za opiekę nad wykonanymi robotami, przygotowanymi do budowy materiałami oraz zgromadzonym na placu budowy sprzętem w okresie od przyjęcia placu budowy do odbioru końcowego robót.

1.5.2.9. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w tym:

- utrzymywania sprawnego urządzeń gaśniczych,
- właściwego magazynowania materiałów łatwopalnych itp.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem spowodowanym jako rezultat niewłaściwie prowadzonych robót budowlanych albo przez pracowników wykonawcy.

1.5.2.10. Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

1.5.2.11. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną. Wykonawca ma obowiązek powiadomić Inwestora i władze konserwatorskie i przerwać roboty do czasu dalszych decyzji.

1.5.2.12. Podczas realizacji zadania budowlanego Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Powinien zapewnić zatrudnionemu na budowie personelowi odpowiednie urządzenia socjalne i sanitarne i nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

1.5.2.13. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.5.2.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

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

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez. Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane, z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

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

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. SPRZĘT I MASZYNY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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

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

5. WYKONANIE 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 SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

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

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

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

5.1. Dokumenty budowy.

W okresie realizacji kontraktu Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia, przechowywania i zabezpieczenia następujących dokumentów budowy :

- dziennika budowy,
- księgi obmiarów,
- dokumentów badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- certyfikatów i aprobat technicznych wbudowanych elementów budowlanych,
- dokumentów pomiarów cech geometrycznych,
- protokołów odbioru robót.
- pozwolenie na realizację przedmiotowego zadania,
- protokoły przekazania placu (terenu) budowy,

- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

Pomiary i wyniki badań muszą być prowadzone na odpowiednich formularzach i podpisane przez Wykonawcę i Inwestora.

Zażnięcie któregoś z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

5.1.1. Dziennik budowy jest to zeszyt opatrzone pieczęcią Inwestora z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych na budowie w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania.

Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być zaopatrzony w datę i podpis osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji, którą reprezentuje.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy przysługuje również:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- osobą wchodzącą w skład personelu Wykonawcy, ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych.

Prowadzenie dziennika budowy należy do obowiązków kierownika budowy.

5.1.2. Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z przedmiarem robót.

Pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowi podstawę do obliczeń.

Księgę obmiaru prowadzi kierownik budowy.

5.1.3. 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 protokołów odbiorów robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

6. KONTROLA I BADANIE WYROBÓW I ROBÓT.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót.

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

6.1.1. Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), robót w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem.

Projekt organizacji robót powinien zawierać :

- opis organizacji wykonania robót w tym : terminy, sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, zasady BIOZ,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z podaniem ich parametrów technicznych oraz opisem wyposażenia w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- wykaz środków transportu (rodzaje i ilość),
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wykaz zespołów roboczych, opis ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz podczas prowadzenia robót
- opis postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Do obowiązków Wykonawcy w zakresie jakości materiałów między innymi należy :

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości,
- przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót,
- określenie i uzgodnienie takich warunków dostaw (wielkości i częstotliwości), aby mogła być zapewniona rytmiczność robót,
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów,

- zgromadzenie na składowiskach przed rozpoczęciem robót takiej ilości materiałów, która pozwoli zrealizować je w sposób płynny.

Wszystkie wykonane roboty i użyte materiały powinny być zgodne z projektem, Polskimi Normami (aprobatami technicznymi), warunkami technicznymi i specyfikacją techniczną.

6.2. Zasady kontroli jakości

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium oraz niezbędny sprzęt i urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i wykonywanych robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może żądać od wykonawcy przeprowadzenie badań w celu zademonstrowania, że poziom wykonywania robót jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz wykonanych robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacjach, normach i normatywach. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia oraz sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do wykonania danego elementu robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera wykonawca będzie przeprowadzać badania dodatkowe 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 przypadku koszty te pokryje Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych stosować można wytyczne albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inżyniera o miejscu i terminie dokonywanego pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiarów lub badań wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytworzenia i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli wykonania robót prowadzonych przez wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i elementów robót z wymaganiami specyfikacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i wykonanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań oraz koszty pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Koszty badań kontrolnych.

Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Inwestora za niewiarygodne, to może on zażądać powtórzenia badań.

Jeżeli wyniki się potwierdzą i spełnią wymagania PN to koszty tych badań ponosi Inwestor. W przeciwnym razie koszty ponosi Wykonawca.

7. PRZEDMIAR I OBMIAŁ ROBÓT

Przedmiar robót wykonano wg zasad podanych w odpowiednich Katalogach Nakładów Rzeczowych.

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót i wbudowanych materiałów.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca a wyniki zamieszcza w księdze obmiarów.

Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w kontrakcie oraz dodatkowe i nieprzewidziane.

Roboty podane są w jednostkach wg przedmiaru robót.

Przy wynagrodzeniu ryczałtowym nie będzie dokonywany obmiar robót.

7.1. Obmiar robót zanikających

przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

7.2. Obmiar robót ulegających zakryciu

przeprowadza się przed ich zakryciem.

7.3. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości

powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączonego do niej w formie załącznika.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę przeprowadzona przez Inwestora.

8.1. Podział odbiorów.

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu inspektora.

Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiór częściowy.

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony odrębny element konstrukcyjny, budowlany itp. wymieniony w kontrakcie.

8.1.3. Odbiór końcowy.

Jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót, wchodzących z zakres zadania budowlanego, wraz z dokonaniem końcowego rozliczenia finansowego.

8.1.4. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

8.2. Dokumenty do odbioru robót.

8.2.1. Wykonawca przygotowuje do odbiorów częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty :

- dokumentację projektową i ST,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy, księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- certyfikaty, aprobaty techn. wbudowanych elementów konstrukcyjnych i budowlanych
- dokumenty odbiorowe, dopuszczeniowe i eksploatacyjne zainstalowanych urządzeń,
- opinie technologiczne sporządzone na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- dokumentację powykonawczą,
- operat kalkulacyjny.

8.3. Badania i pomiary w odbiorach robót.

8.3.1. Podstawę do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji jak i po zakończeniu robót oraz oględziny podczas dokonywania odbioru.

8.3.2. Podstawę do odbioru są oględziny oraz badania techniczne i ewentualne pomiary dokonywane przez laboratorium, zaakceptowane przez Inwestora oraz dokonywane przez komisję odbioru.

8.4. Zgłoszenie do odbioru.

Wykonawca dokonuje zgłoszenia do odbioru zapisem do dziennika budowy i przekazuje Inwestorowi kompletny operat kalkulacyjny (kończącą kalkulację kosztów).

8.5. Odbiór końcowy.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Jakość i ilość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz badań i pomiarów wymienionych w p. 8.3. i na ocenie wizualnej.

Komisja sprawdza zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

8.6. Potrącenia.

Jeżeli komisja stwierdza, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji lecz nie ma większego wpływu na cechy eksploatacji obiektu, to dokonuje potrąceń jak na wady trwałe.

8.7. Wyłączenie robót z odbioru.

Jeżeli komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST.: to wyłącza te roboty z odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE - PODANE W ST ASORTYMENTOWYCH.

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011 r. Nr 45, poz. 235, Nr 94, poz. 551, Nr 135, poz. 789, Nr 142, poz. 829, Nr 185, poz. 1092, Nr 232, poz. 1377, z 2012 r. poz. 472, poz. 951, 1256, z 2013 r. poz. 984, Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, z 2015 r. poz. 151, 200, 443, 528, 774.).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108 z 2002r poz. 953)
- [3] Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30, poz. 163) z późn. zmianami)

- [4] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 z 2001r poz. 627) wraz z przepisami wykonawczymi
- [5] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 - Prawo wodne (Dz.U nr 115 z 2001r, poz. 1229) wraz z przepisami wykonawczymi
- [6] Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1994 r w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).
- [8] Poradnik majstra budowlanego. Wyd. Arkady W-wa 2003 – 2004

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA- ROBOTY BUDOWLANE

B.01.00.00. ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów budowlanych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

- przygotowanie terenu budowy,
- rozbiórka schodów zewnętrznych ze spocznikiem jako elementów betonowych,
- rozbiórka chodnika
- demontaż ościeżnicy i drzwi zewnętrznych,
- rozbiórka balustrady stalowej,
- wywóz gruzu

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i ich zgodność ze ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

Dla robót wg B.01.00.00 materiały nie występują.

3. SPRZĘT.

Roboty rozbiórkowe będą wykonywane ręcznie lub za pomocą dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT.

Materiały przeznaczone do wywiezienia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inwestora. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Miejsce odkładu materiału wskaże Inwestor.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną,
- zdemontować instalację teletechniczną,
- zdemontować instalację wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.
- wznieść stosowne do potrzeb, budynki tymczasowe lub przystosować istniejące budynki dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- zapewnić odpowiednie warunki socjalne i BHP dla pracowników zatrudnionych na budowie, - sukcesywnie usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty rozbiórkowe.

5.2. Roboty rozbiórkowe.

Roboty wykonać w miejscach ustalonych z Inwestorem.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wywiezienie zdegradowanego materiału przewieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora.

5.2.1. Obiekty kubaturowe

- otwory w ścianie wybić ręcznie lub mechanicznie odwieźć w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,

- elementy betonowe (schody ze spocznikiem) rozebrać ręcznie lub mechanicznie odwieźć w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- gruz i ziemię należy wywieźć na wysypisko z opłatą za składowanie.

5.2.2. Obiekty powierzchniowe

- tynki, skuć ręcznie lub mechanicznie odwieźć w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- elementy stolarki zdemontować, wykuć ręcznie odwieźć na miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- ściany zmyć i oczyścić mechanicznie,

5.2.3. Obiekty jednostkowe

- wykucie bruzd w murach wykonać mechanicznie lub ręcznie,
- demontaż drzwi zewnętrznych, balustrady stalowej, wykonać mechanicznie lub ręcznie,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości polega na:

- sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności przygotowania terenu budowy i rozbiórki oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.
- kontrolę jakości robót pomiarowych należy prowadzić wg. Ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót rozbiórkowych z uwzględnieniem ilości materiału nadającego się do ponownego wykorzystania dokonać na budowie.

Jednostką obmiarową przy robotach rozbiórkowych jest:

- [m³, szt.] - rozbieranych konstrukcji i robót ziemnych,
- [m²] - dla rozbieranej stolarki, tynków i posadzek.
- [m] – bruzdy w murach.
- [ha] - roboty pomiarowe

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inżynier.

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inżyniera.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Nie występują.

B.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- wykopów pod fundamenty,
- podkładów i podbudów gruntowych,
- wykonanie nasypów - zagospodarowanie terenu

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST), istotna część dokumentacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, realizacji, przygotowaniu i odbiorze robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST).

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

- usunięcie humusu
- wykonanie wykopów pod fundamenty,
- podsypki i podkłady pod nawierzchnie
- formowanie nasypów,
- wykonanie zasypek,
- zagęszczanie gruntu,
- transport gruntu
- wymiana gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność ze SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wykopy

Do wykonania robót materiały nie występują.

2.2. Podsypki i podkłady pod nawierzchnie i posadzki z piasku zwykłego.

Do wykonania podkładu pod posadzki stosować piaski zwykłe oraz pospółki.

2.3. Podbudowa z kruszywa łamanego.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Zagęszczanie wykonać przy zastosowaniu kamienia łamanego frakcji 0/63mm zagęszczanego do wskaźniku zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. Przed ułożeniem warstwy kamienia łamanego na stropie gruntów nośnych należy zastosowywać geowłókninę 500 PES

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań

2.5. Zasypki

Do zasypania wykopów należy wykorzystać grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

2.6. Transport gruntu

Do wykonania robót wg. materiały nie występują.

2.7. Wymiana gruntu

Ze względu na występowanie wysadzinowych gruntów nośnych w obrębie posadowienia niecki basenowej, komory technicznej i zbiornika przelewowego oraz bliskość wykonywanych fundamentów budynku saunarium zaprojektowano wymianę gruntu pod projektowaną nieckę od poziomu posadowienia budynku saunarium. Warstwę gruntów należy wymienić na kamień łamany frakcji 0/63 i 0/31,5 zgęszczając go do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. Na stropie gruntów nośnych do którego będzie wykonywana wymiana należy zastosować geowłókninę 500 PES.

3. SPRZĘT I MASZYNY.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu np. koparki, łopaty, ubijaki i walce wibracyjne do zagęszczania.

4. TRANSPORT.

Samochody- wywrotki, taczki.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wykopy

5.1.1. Wykopy

Wytyczyć obszar przewidzianych do wykonania robót. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Ponieważ w dokumentacji geotechnicznej stwierdzono występowanie ścień w stropowych warstwach piaszczystych związanych z roztopami po śnieżnej zimie wykonawca powinien się z nimi liczyć na etapie wykonywania wykopów pod fundamenty i zastosować zabezpieczenie wykopów. Wykonawca na etapie realizacji wykona wszystkie niezbędne dodatkowe badania i zaproponuje najodpowiedniejszy sposób zabezpieczenia wykopu (opracuje projekt wykonawczy). Technologia zabezpieczenia wykopu uwzględniać musi warunki gruntowo-wodne oraz plan realizacyjny budynku. Wykopy winny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych z terenów sąsiednich. Gdyby miało miejsce zalanie dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć zastępując ją od poziomu posadowienia podbetonem lub innym odpowiednim materiałem, na przykład zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym pospółką, żwirem. W przypadku wystąpienia wód gruntowych i opadowych należy odprowadzić je poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, można zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie dopompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

a) jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 1:0,5
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

b) w wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

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

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- a) wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- b) warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym posadowieniem powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Podsypki i podkłady pod nawierzchnie z piasku zwykłego i pospółki.

5.2.1. Warunki wykonania podkładu pod nawierzchnie:

- układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonaniem posadzki.
- przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $I_s \geq 0,98$ według próby normalnej Proctora
- dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą 10cm.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m

Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

5.4. Zasyпки

5.4.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

5.4.2. Warunki wykonania zasypki

Zasypki można wykonać z gruntu wybranego z wykopu. Materiał do zasypywania ścian zewnętrznych powinien być uzgodniony z geotechnikiem i powinien utrudnić infiltrację wód opadowych w podłoże gruntowe. Zasypki z gruntów spoistych dają dość dużą tego gwarancję. Grunty niespoiste należy wykonać w formie stabilizacji z cementem w ilości dobranej do rodzaju gruntu zasypowego (np. 100-200 kg/m³) tak by woda gruntowa nie napływała na ściany zewnętrzne i nie pozostawała na styku z budynkiem.

- zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
 - 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
 - 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
 - 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.
- nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.
- grunt do zasypek powinien być nie zmarznięty i nie zanieczyszczony.

6. KONTROLA, BADANIE WYROBÓW I ROBÓT.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST. Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- kontrola polega na sprawdzeniu głębokości wykopów, stan zawilgocenia podłoża i jakości gruntu go budującego.
- bieżąco kontrolować zasypkę gruntową, materiał do zasypki, grubość i równomierność warstw zasypki, stopień jej zagęszczenia (laboratorium).

6.1. Badania w czasie robót

6.1.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.1.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.3. Spadki poprzeczne

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

6.1.4. Rzędne wysokościowe

Różnice między rzędnymi projektowanymi i pomierzonymi nie powinny przekraczać $+ 1$ cm i $- 2$ cm.

6.2.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 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 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać wg PN-B-06714-17. 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)

Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych:

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

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m³]
- podkład pod nawierzchnię z piasku zwykłego, korytowanie.- [m²]
- transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu
- zasypki - [m³]
- podbudowy z kruszyw łamanych- [m²]

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
 - [2] BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 - [3] PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
 - [4] PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
 - [5] PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
 - [6] PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
 - [7] PN-78/B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
 - [8] PN-80/B-06714/37 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
 - [9] PN-B-11111:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
 - [10] PN-B-11112:1966 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
 - [11] PN-B-11113:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. Wydawnictwo ITB - Warszawa 1988.

B.03.00.00. ROBOTY FUNDAMENTOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót fundamentowych (dla fundamentów posadowionych bezpośrednio na gruncie).

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako istotna część dokumentacji technicznej przy przygotowaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty obejmują następujące czynności :

- komisyjne rozeznanie w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów (przed ułożeniem betonów podkładowych),
- sprawdzenie środków zabezpieczających przed przemarzeniem podłoża, przed zalaniem wykopu przez wody powierzchniowe lub opadowe,
- wykonanie podbudowy z chudego betonu,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych w poziomie fundamentów,
- wykonanie fundamentów betonowych w postaci stóp, ław,
- wykonanie fundamentów pod basen zewnętrzny i przyległe pomieszczenia techniczne w postaci płyty fundamentowej
- wykonanie zasypek bezpośrednio przy ścianach oraz poza ścianami (patrz roboty ziemne budowlane).

2. MATERIAŁY.

Całość ław dla budynku saunarium wykonana z betonu C25/30 W-8, ułożone na warstwie 0,10m chudego betonu klasy min C8/10. Założono podstawowe podłużne zbrojenie ław fundamentowych #12, stal B500SP. Ściany fundamentowe żelbetowe gr. 24cm zbrojonymi stalą B500SP z betonu C25/30 W-8.

Posadowienie bezpośrednie niecki basenowej na płycie fundamentowej grubości 35cm zbrojonej stalą B500SP wykonanej z betonu C30/37 W10.

Posadowienie komory technicznej na płycie fundamentowej grubości 35cm zbrojonej stalą B500SP wykonanej z betonu C30/37 W10.

Posadowienie prefabrykowanego zbiornika przelewowego na płycie fundamentowej grubości 20cm zbrojonej stalą B500SP wykonanej z betonu C20/30 W8.

3. SPRZĘT I MASZyny.

Deskowania inwentaryzowane lub indywidualne.

4. TRANSPORT.

Samochody skrzyniowe, betoniarki na podwoziach samochodowych z pompą do podawania betonu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Roboty winny być prowadzone tak, by nie naruszyć struktury gruntu rodzimego (lub wymienionego) poniżej fundamentu.

Po wykonaniu wykopów do poziomu posadowienia fundamentów należy dokonać odbioru geotechnicznego podłoża gruntowego przez autora opracowania geotechnicznego. Wszystkie prace ziemne powinny być nadzorowane przez nadzór geotechniczny a ostateczne decyzje potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Następnie w celu zabezpieczenia gruntu rodzimego przed pogorszeniem jego cech fizyko-mechanicznych należy bezwzględnie na obszarze całego wykopu wykonać warstwę betonu podkładowego klasy minimum (C8/10) po wykonaniu wykopu.

Wyrównywanie, względnie podnoszenie dna wykopu przez podsypywanie miejscowym gruntem jest niedopuszczalne. W pierwszej kolejności winny być wykonane fundamenty najgłębsze. Wykonanie sieci uzbrojenia budynku może nastąpić po wykonaniu betonu podkładowego. Roboty przy budynku istniejącym prowadzić z dużą ostrożnością.

6. KONTROLA, BADANIE WYROBÓW I ROBÓT.

Kontrola polega na sprawdzeniu prawidłowości usytuowania fundamentów w planie i na sprawdzeniu poziomu posadowienia zgodnie z projektem oraz na sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót: ciesielskich, betonowych i izolacyjnych.

Wg wymagań wspólnych.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Przy odbiorze robót należy zwrócić uwagę na zakres tolerancji wymiarów i odchylenia:
w poziomie od spodu konstrukcji nie powinny być większe niż 5 cm ,
odchylenia od wierzchu nie większe niż 2 cm.

Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać: dla podstawy o szerokości ≤ 2 m-1 cm
dla podstawy o szerokości > 2 m-2cm .

9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZACYCH.

Nie występują.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli obliczenia statyczne i projektowanie.
[2] PN-B-02479: 1998 - Geotechnika. Dokumentacja geotechniczna

B.04.00.00. ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarских związanych z wykonaniem podkładów, fundamentów, ścian, słupów, podciągów, schodów do basenu (w tym elementów konstrukcji z betonu architektonicznego basenu zewnętrznego, ściany pomieszczenia komory technicznej

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wg. dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów i obiektów z betonu, łącznie z zasadami prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem i dostarczeniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań, szalunków i niezbędnych rusztowań,
- układaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej.
- obróbką mechaniczną betonu architektonicznego,
- impregnacją betonu środkiem hydrofobowym.

Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w przedmiarze robót.

W zakres robót wchodzi między innymi:

- wykonanie podkładów betonowych,
- wykonanie ław, stóp i płyt fundamentowych,
- wykonanie ścian, stropów, słupów, belek, wieńców, podciągów, trzpieni żelbetowych
- wykonanie elementów konstrukcyjnych komory technicznej i basenu zewnętrznego oraz schodów żelbetowych.
- ułożenie nadproży prefabrykowanych
- wykończenie powierzchni elementów widocznych z betonu architektonicznego- sufity, ściany wewnętrzne, ściana zewnętrzna, posadzka na zewnątrz

Zakres specyfikacji: wykonanie betonu architektonicznego o wymaganym wykończeniu powierzchni, wylewanym na budowie, wskazanym w Dokumentacji Projektowej, obejmuje wszelkie prace niezbędne i dodatkowe wymagane do zrealizowania i ukończenia prac oraz osiągnięcia wymaganych parametrów.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

W celu zapewnienia jakości betonu architektonicznego konieczne jest powołanie zespołu, który powinien składać się z przedstawicieli reprezentujących zleceniodawcę/specyfikującego, wykonawcę (kierownik projektu/kierownik budowy), dostawcę deskowania i dostawcę betonu (technolog) oraz, jeśli to konieczne, koordynatora /specjalisty /technologa ds. betonu architektonicznego.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Beton architektoniczny - powierzchnie betonowe o zdefiniowanych w dokumentacji projektowej wymaganiach odnośnie ich wyglądu, gwarantujące dotrzymanie wymogów trwałości i wytrzymałości przy równoczesnym uzyskaniu estetycznych powierzchni betonu, wpływa on na wizualny charakter obiektu, nie wymagających pokrycia warstwą tynku lub inną powłoką.

Według powyższej definicji za beton architektoniczny uważa się nie tylko beton uzyskiwany przez pozostawienie go w jego naturalnej formie po rozdeskowaniu pod warunkiem, że będzie on wykonany z zachowaniem odpowiedniego „reżimu” technologicznego, który ma spowodować uzyskanie powierzchni BEZ PORÓW I ODBARWIEŃ LUB NIE WIĘKSZYCH NIŻ OKREŚLONE W SPECYFIKACJI.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonać beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C30/37) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na

ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość charakterystyczną gwarantowaną $f_{ck,cube}$ w MPa.

Wytrzymałość charakterystyczna gwarantowana betonu na ściskanie $f_{ck,cube}$ - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN206-1:2003.

Faktura – charakterystyczna powierzchnia przedmiotu zależna od właściwości tworzywa, sposobu obróbki i zastosowanych narzędzi.

Element referencyjny (powierzchnia odniesienia, mock-up) – jest to element o wcześniej określonych kształcie i wymiarach, który został wykonany na terenie budowy i uznany za wzorzec przy odbiorze wykonywanych elementów z betonu architektonicznego.

Powierzchnia próbna – jest to powierzchnia, która została wykonana w celu wypracowania elementu referencyjnego lub powstała w trakcie działań zmierzających do dopracowania technologii wykonywania elementów. Powierzchnia próbna nie podlega ocenie pod względem wymagań dotyczących betonu architektonicznego.

Specyfikujący – osoba, instytucja (architekt, projektant, inwestor) określająca wymagania odnośnie do jakości wykonania i wyglądu betonu architektonicznego.

Odstęp obserwacyjny – odległość, z której najczęściej użytkownicy konstrukcji będą oglądali beton architektoniczny. Stanowi ona jednocześnie odległość dokonywania oceny wizualnej wykonania betonu w trakcie odbioru konstrukcji.

2. MATERIAŁY.

2.1. Składniki mieszanki betonowej.

2.1.1. Cement

2.1.1.1. Rodzaje cementu

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

marki „25” - do betonu klasy C8/10-C20/25

marki „35” - do betonu klasy wyższej niż C20/25

2.1.1.2. Wymagania dotyczące składu cementu

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

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

2.1.1.3. Opakowanie

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

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

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

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

2.1.1.4. Świadczenie jakości cementu

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

2.1.1.5. Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

2.1.1.6. Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-3000:1990.

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

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

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

2.1.1.7. Magazynowanie i okres składowania

a) Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu pakowanego (workowanego):

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

dla cementu luzem:

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

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

c) Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

d) Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

e) Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

f) Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie

2.1.2. Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

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

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

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

2.1.3. Dodatki mineralne

Jeżeli będzie to popiół lotny to powinien mieć możliwie niską zawartość węgla – straty prażenia max. do 3%. Należy stosować domieszki posiadające świadectwo dopuszczenia (aprobatę techniczną) do stosowania w budownictwie i przestrzegać warunków instrukcji ich stosowania. Dobór domieszek należy uzależnić od planowanych warunków pogodowych, technologii betonowania i projektowanego czasu przerobu mieszanki betonowej.

2.1.4. Środki antyadhezyjne

Stosować preparaty na bazie olejów parafinowych np. Addiment TR lub równoważny.

2.1.5. Zapewnienie jednorodności składników

Zaleca się zgromadzenie w wytwórni betonu towarowego odpowiednich ilości surowców zapewniających wyprodukowanie mieszanki betonowej dla wykonania naturalnie wyodrębnionych fragmentów elewacji, dla których jednorodność jest kluczowa.

2.1.6. Woda

Do wykonania mieszanki betonowej należy użyć wody pitnej z wodociągu miejskiego lub innej spełniającej wymagania normy PN-EN 934-2.

Zaleca się, by ograniczyć dopuszczalne wahania wartości stosunku wodno-cementowego.

Wahania w/c w betonie powyżej 0,02 powodują wyraźne różnice w jego zabarwieniu. Należy korzystać wyłącznie z nowoczesnych węzłów betoniarskich zapewniających powtarzalność dozowania poszczególnych składników, domieszek i dodatków (sterowanie komputerem) oraz mających oprzyrządowanie do pomiaru wilgotności piasku i

kruszywa grubego, co pozwala na określenie rzeczywistej ilości wody dla mieszanki betonowej. Pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą, przed rozpoczęciem realizacji powinna odbyć się dyskusja nt. oczekiwanych i możliwych do osiągnięcia wyników. W toku tych rozmów można wykorzystać wykonane uprzednio powierzchnie wzorcowe. Podobne rozmowy należy przeprowadzić z dostawcą betonu towarowego, aby wyjaśnić mu charakter specjalnych wymagań dla tego betonu. Należy wybierać betoniarnie leżące w pobliżu placu budowy, tak aby możliwie skrócić czas transportu. Należy ustalić częstotliwość dowozu betonu, rozpisując plan przyjazdu na budowę poszczególnych betonowozów. Różnice łącznego czasu transportu od momentu załadowania betonu na betoniarni aż do jego rozładunku na placu budowy, pomiędzy poszczególnymi betonowozami, nie mogą być duże i większe jak ± 15 min.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do wykonania konstrukcji żelbetowych.

beton (C20/25)	dla wykonania posadzki żelbetowej monolitycznej na gruncie, trzpieni żelbetowych, wieńców żelbetowych, nadproży okiennych i drzwiowych w ścianach nośnych zewnętrznych, podciągów, żelbetowych ścianek attykowych
beton (C25/30) W8 beton (C25/30)	dla wykonania ław fundamentowych, dla wykonania stropodachu żelbetowego,
beton (C30/37) W10	dla wykonania plyty fundamentowej niecki basenowej oraz komory technicznej, ścian żelbetowych niecki basenowej oraz komory technicznej, schodów żelbetowych, prefabrykowanej pokrywy żelbetowej komory technicznej
beton (C20/30) W8	dla wykonania plyty fundamentowej prefabrykowanego zbiornika przelewowego

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003. tj.

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
 - mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%,
 - spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
- Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM Warszawie.

Przed przystąpieniem do robót należy zweryfikować dane z częścią dokumentacji projektowej budowlanej i wykonawczej branży konstrukcyjnej wraz z ewentualnymi rewizjami.

2.3. Materiały do wykonania podbetonu.

Beton kl. C8/10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $g_d \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

2.4. Beton architektoniczny - uwagi ogólne.

W projektowanym obiekcie jako wykończenie powierzchni został zaprojektowany tzw. **beton architektoniczny** eksponowany, który nie będzie wykończony w żaden dodatkowy sposób, a jego betonowa powierzchnia będzie stanowiła element wykończenia budynku. Powierzchnie tzw. betonu architektonicznego należy zaimpregnować impregnatem barwiącym w kolorze czarnym olejo i wodoodpornym.

Płaszczyzny wykonane z betonu architektonicznego posiadać muszą jednorodną powierzchnię betonu o dużej gładkości i jednolite ubarwienie powierzchni bez plam, efektu marmurkowego czy chmurek, bez raków, z małą ilością niewielkich porów na powierzchni betonu. Całość powinna dawać zharmonizowany, jednorodny, pełny obraz. Powierzchnie widoczne powinny posiadać jednorodną fakturę i wygląd.

Definicja wymagań technologicznych, wyglądu i jakości betonu architektonicznego.

Beton architektoniczny klasy BA1 (małe wymagania):

Powierzchnie betonowe o małych wymaganiach dotyczących wyglądu np. ściany piwnic, parkingów podziemnych itp.

Beton architektoniczny klasy BA2 (średnie wymagania)

Powierzchnie betonowe o typowych wymaganiach wyglądu, np. ściany klatek schodowych itp.

Beton architektoniczny klasy BA3 (duże wymagania)

Powierzchnie betonowe z dużymi wymaganiami dotyczącymi wyglądu, np. elewacje, reprezentacyjne elementy budowli, pomieszczenia biurowe, (klatka główna KL-1) .

Podział betonów architektonicznych na klasy według [21]

Kategoria betonu	Faktura	Porowatość	Równomierność zabarwienia	Element referencyjny	Kategorie deskowania	Koszty
BA1	F1	P1	RZ1	dowolny wybór	KD1	niskie
BA2	F2	P2	RZ2	zalecany	KD2	średnie
BA3	F3	P3	RZ3	wymagany	KD3	wysokie/bardzo wysokie

UWAGA:

Klasyfikacja betonów architektonicznych na klasy według opracowania [22] w stosunku do opracowania [21] odpowiednio BA1-SB1, BA2-SB2, BA3-SB3, SB4.

2.5.Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania.

2.5.1.Faktura, styk elementów deskowania. Przerwy konstrukcyjne i technologiczne według [21].

- F1:
- w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,
 - zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż: szerokość do ok. 20 mm i głębokość do ok. 10 mm,
 - dozwolony odcisk ramy elementu deskowania,
 - przesunięcia płaszczyzn – maksymalnie do 10 mm.

- F2:
- w dużej mierze jednorodna i zamknięta powierzchnia betonowa,
 - zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż: szerokość do ok. 10 mm i głębokość ok. 5 mm,
 - dozwolony odcisk ramy elementu deskowania.

Dodatkowe wymagania:

- zapewnić ten sam rodzaj deskowania i jego przygotowania,
- zapewnić czystość deskowania oraz równe nałożenie środka anty-adhezyjnego,
- należy ustalić sposób uszczelnienia styków deskowania,
- należy ustalić rodzaj wkładek dystansowych,
- zaleca się stosować deskowania o tej samej jakości powierzchni,
- zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej,
- przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy – maksymalnie do 10 mm.

- F3:
- gładka, zamknięta i w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,
 - zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż szerokość do ok. 3 mm,
 - dalsze wymogi odnośnie do np. złączy deskowania, odcisku ramy należy szczegółowo ustalić.

Dodatkowe wymagania:

- jak dla F2,
- konieczne jest szczegółowe zaprojektowanie deskowania (styki, uszczelnienia, rozmieszczenie blatów itd.),
- należy chronić deskowania przed wpływem warunków atmosferycznych,
- zaleca się ustalenie krótkiego odstępu czasu od montażu deskowania do przeprowadzenia betonowania,
- należy określić wytyczne do wykonania szczelin roboczych (listwa trapezowa, szczelina łącząca itd.),
- należy sporządzić instrukcję wykonania,
- należy zapewnić ochronę wykonanym elementom (zabezpieczenie naroży, ochrona przed zabrudzeniem),
- przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy – maksymalnie do 5mm.

2.5.2.Klasy porowatości* według [21].

- P1:
- maksymalna powierzchnia porów – do 3000 mm² *** **.

- P2:
- maksymalna powierzchnia porów – do 2350 mm² *** **.

Dodatkowe wymagania:

- sprawdzić wzajemne oddziaływanie rodzaju betonu, środka anty-adhezyjnego i deskowania,
- należy zapewnić ten sam rodzaj i przygotowanie deskowania,
- należy zapewnić czystość deskowania i równomierne nałożenie środka antyadhezyjnego,
- zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej.

- P3: - maksymalna powierzchnia porów – do 1600 mm² *** **.
- Dodatkowe wymagania: – jak dla P2,
- należy wykluczyć zmianę składu betonu,
 - należy wykluczyć stosowanie wody i kruszywa z recyklingu,
 - zaleca się przygotowanie co najmniej 2 powierzchni próbnych.

2.5.3. Klasy równomierności zabarwienia i koloru według [21].

- RZ1: - zmiana zabarwienia i uzyskanie jasnej/ciemnej barwy jest dopuszczalne,
- rdza i brudne zacieki są niedopuszczalne.
- RZ2: - równomierne, wielkopowierzchniowe zmiany odcienia na jasny/ ciemny są dopuszczalne,
- rdza i brudne zacieki są niedopuszczalne,
 - różne rodzaje powierzchni deskowania (różne sklejki), jak również różnego rodzaju materiały wykończeniowe są niedopuszczalne.
- Dodatkowe wymagania:
- należy ustalić czas mieszania betonu na co najmniej 60 sekund,
 - należy przewidzieć wykonanie większej liczby powierzchni próbnych.
- RZ3: - wielkopowierzchniowe zmiany zabarwienia, spowodowane różnego rodzaju materiałami wykończeniowymi, różnorodne rodzaje powierzchni deskowania oraz różna końcowa obróbka betonu są niedopuszczalne,
- niewielkie zmiany zabarwienia są dopuszczalne,
 - rdza, brudne zacieki, wyraźnie widoczne poszczególne warstwy wbudowanej mieszanki, jak również zmiany w zabarwieniu są niedopuszczalne,
 - konieczny jest wybór specjalnego i właściwego środka adhezyjnego.
- Dodatkowe wymagania:
- jak dla RZ2,
 - należy uwzględnić zmianę czasu rozdeskowania wynikającą z różnych warunków atmosferycznych,
 - zaleca się tak zaplanować rozmieszczenie zbrojenia, aby uniemożliwić zetknięcie się buławy wibracyjnej z deskowaniem i zbrojeniem,
 - należy przewidzieć miejsca zrzutu mieszanki do deskowania w równych odstępach,
 - geometria elementów konstrukcji i układ zbrojenia musi pozwalać na szybki proces betonowania,
 - należy zachować w/c na poziomie + 0,02 lub zachować konsystencję z dokładnością do + 20 mm.

* Powierzchnia porów o średnicy 0 w granicach 2mm < 0 < 15 mm

** Powierzchnia porów na standardowej powierzchni kontrolnej o wymiarach 500 mm × 500 mm

*** W przypadku stosowania deskowania chłonnego należy przyjąć maksymalną powierzchnię porów odpowiednio na poziomie P1 - do 3000 mm², P2 - do 2000 mm², P3 - do 1000 mm².

2.5.3. Kategorie deskowania według [21].

	KD1	KD2	KD3 (duże prawdopodobieństwo jednorazowego użycia deskowania)
Otwory wiercone	dozwolone	dozwolone do napraw	niedozwolone
Otwory po gwoździach i śrubach	dozwolone	dozwolone bez odprysków	dozwolone jako miejsca napraw po uzgodnieniu ze zleceniodawcą
Uszkodzenie deskowania w wyniku działania wibratora pogrzalnego	dozwolone	niedozwolone/ dozwolone po uzgodnieniu ze zleceniodawcą	niedopuszczalne
Zadrapania	dozwolone	dozwolone jako miejsca napraw*	dozwolone jako miejsca napraw po uzgodnieniu ze zleceniodawcą

Resztki betonu	dopuszczalne w zagłębieniach (otwory po gwoździach, kratery itd.) bez przylepionego powierzchniowo betonu	niedozwolone	niedozwolone
Zabrudzenia zaczynem cementowym	dozwolone	niedozwolone	niedozwolone
Małe fałdki, pomarszczenia sklejek, znajdujące się w obszarze wiercenia, gwoździowania („rippings”)	dozwolone	niedozwolone/ dozwolone po uzgodnieniu ze zleceniodawcą	niedozwolone
Miejscowe naprawy	dozwolone	dozwolone	niedozwolone/dozwolone po uzgodnieniu ze zleceniodawcą
Powierzchnia próbna	dowolna	zalecane wykonanie	wymagane wykonanie

* Wszelkie naprawy deskowania muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany i kompetentny personel, natomiast deskowanie musi być przed zastosowaniem sprawdzone.

2.6. Wymagania jakościowe odnośnie estetyki dla powierzchni specjalnych.

Wykonać wykończenie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca robót jest zobowiązany do wykonania MOCK-UP'u, powierzchni wzorcowych w celu akceptacji jakości wykonanego betonu. Powierzchnie wzorcowe winny mieć minimalne rozmiary realnego elementu budowli i być wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków panujących na placu budowy.

W przypadku wykonywania elementów betonowych przed rozpoczęciem odpowiednich robót należy wykonać i przedstawić Zamawiającemu i Projektantowi do akceptacji próbki wzorcowe na tyle wcześnie, aby mieli oni wystarczającą ilość czasu na komentarz i decyzję.

Ostateczne decyzje odnośnie kolorystyki elementów betonowych zostaną podjęte na placu budowy na podstawie porównania i oceny próbek wzorcowych. Późniejsza decyzja o zmianie lub korekcie odcienia betonu, podjęta na podstawie próbek nie będzie mieć wpływu na jego cenę.

W przypadku ustalenia ostatecznej kolorystyki elementów betonowych zewnętrznej skorupy budynku oraz we wnętrzu, należy wykonać i przedstawić Zamawiającemu i Projektantowi do akceptacji odpowiednie próbki wzorcowe na 5 tygodni przed rozpoczęciem robót.

Próbka po akceptacji projektanta powinna zostać zachowana jako element porównawczy służący do oceny wykonanego betonu. W przypadku uzyskania zadowalających rezultatów powierzchnię próbną można uznać za powierzchnię odniesienia.

Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy. Dla projektowanego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła. Wykonawca powinien zlikwidować jakiegokolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru i Projektanta.

Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

Wszystkie połączenia deskowania dla widocznych powierzchni betonowych po wykończeniu powinny mieć regularny wzór zaakceptowany przez Architekta, składających 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).

2.7. Wymagania dotyczące recepty i produkcji

- Do robót żelbetowych z betonu architektonicznego należy stosować beton klasy C25/30
- Dozowanie składników na węźle produkcyjnym powinno być wagowe z dokładnością:
 - $\pm 2\%$ — przy dozowaniu cementu i wody,
 - $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.
- Wszystkie wagi powinny posiadać świadectwa legalizacji
- Węzeł powinien posiadać sondy wilgotności na piasku i kruszywie
- Węzeł powinien być zautomatyzowany z rejestracją parametrów betonu
- Producent powinien przedstawić receptę betonu i atesty na wszystkie surowce
- Dokument WZ na beton powinien zawierać rzeczywiste odczyty z wag zadozowanych składników i rzeczywiste w/c z uwzględnieniem wilgotności kruszyw

- Beton samozagęszczalny powinien mieć na budowie rozpliw zgodny z zadeklarowanym przez producenta, powinien ulegać samoodpowietrzaniu i nie wykazywać objawów segregacji
- Rozpliw betonu powinien być sprawdzony na budowie
- W przypadku betonów samozagęszczalnych niedopuszczalne jest wibrowanie na budowie
- Beton dowożony z wytwórni do konstrukcji żelbetowych musi spełniać następujące wymagania:
 - nasiąkliwość - głębokość wnikania wody w tego typu beton nie powinna przekraczać 20-30 mm
 - wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy lub równy 0,45.
- Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.
- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.
- Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczaniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.
- Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN206-1:2003 nie powinna przekraczać:
 - wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
 - wartości 3,5-5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
 - wartości 4,5-6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.
- Konsystencja mieszanki betonowej powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN206-1:2003. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

2.8. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu: napowietrzającym,

- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Zaleca się stosowanie jako domieszki modyfikujące plastyfikatory (reduktory wody) na bazie lignosulfonianów wapniowych lub magnezowych, i/lub superplastyfikatory (reduktory wody w dużym zakresie) melaminowe, naftalenowe lub ich mieszanek, a nawet upłynniacze najnowszej generacji, na bazie eterów polikarboksylowych.

Należy przewidzieć możliwość użycia barwników do betonu w celu osiągnięcia jednakowej barwy całych powierzchni ścian elewacyjnych

2.9. Zabezpieczenie anty graffiti

Środki AGS do zabezpieczania przed graffiti są wodną dyspersją mikro wosków. Dzięki ich naturalnemu składowi mogą być stosowane na niemal każdej powierzchni, nie powodując niepożądanych reakcji z podłożem. Produkowane są w trzech bezbarwnych wariantach: mat, półmat, połysk, które w większości przypadków są nie zauważalne na powierzchni. Nakłada się je pędzlem, wałkiem lub natryskowo.

Preparaty tworzą trwałą warstwę, odporną na czynniki atmosferyczne i temperaturowe (mróz i upał) oraz uszkodzenia mechaniczne. Do jej usunięcia potrzebny jest preparat AGS 3505 lub gorąca woda pod ciśnieniem.

2.10. Zabezpieczenie hydrofobowe i barwienie betonu

Do impregnacji należy zastosować jeden z wiodących produktów do ochrony betonu. Środek impregacyjny kolorujący powinien trwale zabezpieczać i upiększać mineralne, porowate materiały budowlane. Preparat wodo- i olejoodporny powinien zapewniać długotrwałą ochronę przed głównymi przyczynami niszczenia, czyli kurzem, wszelkiego rodzaju plamami, zanieczyszczeniami atmosferycznymi, śladami tłuszczu, przenikaniem wody itp., tym samym zapewniać czystość impregowanych powierzchni.

Należy zastosować impregnat, który nadaje się do ochrony betonu, jest produktem półprzezroczystym, który nie zmienia nieorganicznych właściwości impregowanej powierzchni a ostateczny kolor zależy od koloru impregnatu i koloru podłoża np. impregnat kolorujący ProtectGuard Color lub ekwiwalent lepszej jakości. Użyty produkt impregacyjny ma nie tworzyć powłoki tym samym materiał pozostaje przepuszczalny dla powietrza i pary wodnej.

3. SPRZET.

Roboty betoniarskie można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora. Dozator muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników winno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/minutę,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) - stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT.

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.2. Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 60 min. - przy temperaturze + 15°C;
- 40 min. - przy temperaturze +20°C;
- 25 min. - przy temperaturze + 30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zalecenia ogólne.

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

Niezwłocznie po otrzymaniu zlecenia Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane. Przyjmuje się, że na podstawie terminów z tego planu plac budowy będzie zaopatrywany w odpowiednie rysunki wykonawcze.

Wykonawca ma obowiązek zatrudnienia w pełnym wymiarze godzin i obecnego cały czas na placu budowy specjalistę - technologa betonu, który będzie na bieżąco kontrolował technologię, przygotowanie, układanie i pielęgnację betonu i będzie odpowiedzialny za zachowanie jakości elementów betonowych.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór wytwórni betonu
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem realizacji należy sporządzić plan kontroli jakości, który zawiera dane odnośnie nadzoru poszczególnych zadań i odcinków budowy. Należy odpowiednio przeszkolić personel nadzoru technicznego.

Przed wykonaniem elementów budynku wymagane jest wykonanie reprezentatywnego (tj. o wymiarach minimum 8m × 6m – b × h) fragmentu powierzchni wzorcowych ściany (elementu pionowego!) z detalem mocowania stolarki oraz mocowania oświetlenia i elementów wentylacji wbudowanych w ścianę celem określenia wpływu warunków zabudowy na wygląd powierzchni betonu.. Każdorazowo przed wykonaniem próbki należy jej zakres uzgodnić z Projektantem.

Na Placu Budowy Wykonawca powinien przewidzieć miejsce do składowania próbek o odpowiedniej wielkości, pozwalające na zabezpieczenie ich przed działaniem czynników atmosferycznych jeśli tego wymaga charakter próbki, a także zastosować odpowiedni sposób składowania tak aby zapobiec zniszczeniu próbek.

Realizację powierzchni wzorcowych należy wykonać w czasie 10 tygodni od rozpoczęcia budowy

Przed wykonaniem powierzchni wzorcowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, zniszczeniem już wykonane i zamontowane elementy budowlane.

Wymagane jest stosowanie betonów SCC betony samo zagęszczające. Szczególne własności tych betonów to przede wszystkim:

- upłynnienie i homogenizacja mieszanki betonowej
- możliwość uzyskania jednorodnej mieszanki betonowej o wysokiej ciekłości utrzymującej się w czasie, nie wykazującej tzw. „bleedingu” (oddawanie wody przez mieszankę betonową),
- prawie całkowite wyprowadzenie powietrza z mieszanki betonowej podczas układania
- zdolność do wypełniania wszystkich przestrzeni wewnątrz szalunków nawet o skomplikowanych kształtach i szczelnego otulenia zbrojenia bez stosowania pracochłonnego zagęszczania

5.3. Wymagania dotyczące recepty i produkcji

- Dozowanie składników na węźle produkcyjnym powinno być wagowe
2% - przy dozowaniu cementu i wody
3% - przy dozowaniu kruszywa;
- Wszystkie wagi powinny posiadać świadectwa legalizacji
- Węzeł powinien posiadać sondy wilgotności na piasku i kruszywie
- Węzeł powinien być zautomatyzowany z rejestracją parametrów betonu
- Producent powinien przedstawić receptę betonu i atesty na wszystkie surowce
- Dokument WZ na beton powinien zawierać rzeczywiste odczyty z wag zadozowanych składników i rzeczywiste W/C z uwzględnieniem wilgotności kruszywa
- Beton samozagęszczalny powinien mieć na budowie rozpliw zgodny z zadeklarowanym przez producenta, powinien ulegać samoodpowietrzaniu i nie wykazywać objawów segregacji
- Rozpliw betonu powinien być sprawdzony na budowie
- Należy zabezpieczyć równocześnie co najmniej dwa węzły betoniarskie podczas betonowań

5.4. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

5.4.1. Dozowanie składników:

- Dozowanie składników mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością
2% - przy dozowaniu cementu i wody
3% - przy dozowaniu kruszywa;
- Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji
- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

5.4.2. Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.4.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Zakłada się podawanie mieszanki betonowej od dołu szalunków pod ciśnieniem. Podawanie mieszanki od góry będzie dopuszczalne pod warunkiem uzyskania pozytywnych powierzchni referencyjnych. Konsystencja betonu powinna być dopasowana do sposobu podawania betonu do szalunków.

Beton powinien być tak podawany do szalunków aby powstała dobrze zagęszczona, jednorodna struktura. Beton powinien być podawany równomiernie w szalunki, a nie rozgarniany wibratorami.

Zagęszczanie betonu decyduje o jakości betonu.

- a) Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- b) Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- c) Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- d) Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
 - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
 - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

W trakcie realizacji zaleca się zwrócić szczególną uwagę na następujące czynniki :

- nowe i stare szalunki, ze względu na ich różny wpływ na kolor betonu, nie mogą być wspólnie stosowane. Należy stosować wyłącznie szalunki umożliwiające wykonanie betonu o wymaganych projektem parametrach,
- szalunki powinny być szczelne uniemożliwiające wypływanie mleczka (zaczynu cementowego). Przy stosowaniu deskowań należy dbać o ich szczelność,
- powierzchnia szalunku musi być dokładnie czyszczona i skontrolowana przez każdym następnym zastosowaniem; należy kontrolować częstość zastosowania jednego szalunku,
- styki szalunków winny umożliwiać ich doszczelnienie,
- preparat antyadhezyjny należy nanosić w minimalnej koniecznej ilości; przed doбором takiego preparatu należy sprawdzić na drodze prób jego wpływ na tworzenie się porów na powierzchni betonu oraz na jego kolor, pamiętając jednocześnie o czasie odparowywania niektórych składników preparatów,
- należy preferować betonowe podkładki dystansowe. Zaletą podkładek betonowych jest dobre związanie ich z betonem. Podkładki plastikowe tego nie zapewniają, a drobne powstające wokół nich rysy mogą stanowić otwarte wrota dla czynników korozyjnych,
- kotwy szalunku winny być rozmieszczone wg z góry ustalonego wzoru; chodzi o ogólne wrażenie równomiernego i planowanego rozmieszczenia otworów technologicznych,
- beton winien być zabudowywany bez przerw; przy tym wysokość warstwy betonu nie powinna być większa jak 50 cm; w szczególnych wypadkach (podcięte szalunki, beton lekki, gęste zbrojenie) nie większa jak 30 cm,
- beton powinien być wylewany, a nie zrzucany z wysokości, w związku z powyższym pompa do betonu powinna posiadać na końcówce rur stalowych węża gumowego o długości i średnicy umożliwiającej wsadzenie węża do szalunku nawet przy gęstym zbrojeniu (dotyczy betonowania od góry),
- powierzchnie betonu architektonicznego należy chronić przed zabrudzeniem plamami rdzy. Stąd stalowe elementy stykające się z tymi powierzchniami można zabezpieczyć przed bezpośrednim kontaktem przez przesmarowanie ich mleczkiem cementowym lub zastosowanie okryć z folii,
- należy zapewnić równomierny i jednakowy sposób pielęgnacji betonu, gdyż różny stopień hydratacji cementu może prowadzić do różnic w barwie betonu,
- beton powinien być pielęgnowany na mokro, zabezpieczony przed utratą wilgoci, przed słońcem i wiatrem,
- Przy wykonywaniu płyty fundamentowej należy stosować beton o małym skurczu oraz przestrzegać zasady betonowania odcinków o długości nie większej niż 15m. W płycie fundamentowej należy osadzić wszystkie niezbędne przejścia i otwory technologiczne z uwzględnieniem wymaganej szczelności.
- Przy betonowaniu ścian wykonać otwory na przejścia instalacji. Usytuowanie otworów według projektów instalacyjnych. Poszczególne odcinki ścian należy łączyć monolitycznie poprzez zastosowanie łączników HBT lub inne równoważne oraz odpowiednie przygotowanie powierzchni betonowych. W przypadku łączenia ścian na długości należy stosować zamki robocze. W miejscu łączenia ścian żelbetowych ze ścianami i ściankami działowymi gr 12 cm murowanymi należy stosować łączniki systemowe osadzone w szalunkach przed betonowaniem.

5.4.4. Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- b) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- c) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- d) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- e) Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- f) Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- g) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.4.5. Przerwy w betonowaniu.

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

- a) Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- b) Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
 - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- c) W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
- d) Należy unikać przerw w dostawie betonu. Inspektor nadzoru może wymagać, aby wylewanie betonu rozpoczęło się lub zakończyło poza godzinami pracy, a przerwy dla pracowników zostały przesunięte, bez ponoszenia dodatkowych kosztów. W związku z powyższym Inspektor nadzoru może wymagać, aby betonowanie było kontynuowane w czasie deszczu. Wykonawca podejmie odpowiednie środki ostrożności.
- e) Betonowanie uznaje się za ciągłe, jeżeli przerwy pomiędzy kolejnymi wylewkami są krótsze niż 1 godzina (chyba, że użyto szybko wiążącego cementu). Dłuższe przerwy muszą być zatwierdzone laboratoryjnie biorąc pod uwagę rodzaj użytego cementu, temperaturę wylewania, dodatki, itp.

5.4.6. Wymagania przy pracy w nocy.

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

5.4.7. Pobranie próbek i badanie.

- a) Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- b) Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,
- c) badania powinny obejmować:
 - badanie składników betonu
 - badanie mieszanki betonowej
 - badanie betonu.

5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.5.1. Temperatura otoczenia

- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.5.2. Zabezpieczenie podczas opadów

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

5.5.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.6. Pielęgnacja betonu

5.6.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.6.2. Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z i PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.7. Wykańczanie powierzchni betonu

5.7.1. Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zastosuje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

5.7.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Wszystkie widoczne powierzchnie elementów wykonanych z betonu architektonicznego, natomiast pozostałe powierzchnie po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

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

5.8. Deskowania.

5.8.1. Uwagi ogólne.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny) powinny być wykonane według projektu technicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Obliczenia prowadzić dla warunków podanych w normie PN-B-O3150 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Konstrukcje deskowań winne być sprawdzone na siły wywołane:

- a) parciem świeżej masy betonowej,
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników,
- c) dodatkowe obciążenia, wynikające z:
 - szybkości betonowania
 - sposobu zagęszczania,
 - obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania winna spełniać następujące warunki:

- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,

- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

5.8.2. Materiały.

Dla projektowanego obiektu powinno być użyte deskowanie systemowe, tego samego typu, pochodzące z jednego źródła i posiadające parametry deskowania nowego i nie zużytego. Zakłada się użycie wielkoformatowych szalunków gładkich mało chłonnych np. PERI lub innych równoważnych. Deskowanie powinno być składowane w miejscu nienarażonym na wpływ czynników atmosferycznych.

Elementy deskowania stykające się z betonem zaleca się wykonywać z wysoko gatunkowej sklejki o gramaturze powłoki fenolowej powyżej 360g/m².

Powinny one odpowiadać warunkom podanym w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom I - część I - rozdziały 5.5.1. i 5.6.2.

Dopuszcza się stosowanie zinwentaryzowanych deskowań typu przemysłowego, posiadających odpowiednie atesty. Deskowanie powinno składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia, zapewniające szczelność deskowania. Powierzchnia betonu powinna być gładka i równa. Płaszczyzny i krawędzie powinny być proste lub odpowiednio sfazowane.

Wszystkie elementy mocujące deskowania przechodzące przez beton muszą zostać uzgodnione z inspektorem.

Po rozebraniu deskowań łączniki muszą być usunięte, a otwory wypełnione na świeżo zaprawą. Powierzchnie wewnętrzne deskowań muszą być w dobrym stanie technicznym i starannie oczyszczone.

5.8.3. Przygotowanie deskowania.

Należy zwrócić uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań ścian i stropu. Zaleca się stosowanie zfafowań o wymiarach 2÷4cm na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie zfafowanie wykonać również wtedy, gdy nie przewidziano go w projekcie, w takim wypadku należy przeprowadzić, w miarę potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia a zmianę rozmieszczenia winien zatwierdzić inspektor.

Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez pokrywanie drewna sklejką, płytami z tworzyw, warstwami z żywicy lub użycie zinwentaryzowanych deskowań o uszlachetnionej powierzchni. Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową należy obficie zwilżyć.

5.8.4. Dopuszczalne ugięcia deskowania.

- dopuszczalne ugięcia deskowania wynoszą:
- w deskach i belkach pomostów – 1/200L,
- w deskach deskowań widocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych 1/400L,
- w deskach deskowań niewidocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych 1/250L.

Powinny one odpowiadać warunkom podanym w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom I - część I - rozdziały 5.5.1. i 5.6.2.

Dopuszcza się stosowanie zinwentaryzowanych deskowań typu przemysłowego, posiadających odpowiednie atesty. Deskowanie powinno składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia, zapewniające szczelność deskowania. Powierzchnia betonu powinna być gładka i równa. Płaszczyzny i krawędzie powinny być proste lub odpowiednio sfazowane.

Wszystkie elementy mocujące deskowania przechodzące przez beton muszą zostać uzgodnione z inspektorem.

Po rozebraniu deskowań łączniki muszą być usunięte, a otwory wypełnione na świeżo zaprawą. Powierzchnie wewnętrzne deskowań muszą być w dobrym stanie technicznym i starannie oczyszczone.

5.8.5. Styki płyt szalunkowych

Należy starannie rozplanować porządek i rozmieszczenie styków poszczególnych płyt szalunkowych z uwzględnieniem wytycznych rozmieszczenia podziałów zawartych w dokumentacji wykonawczej branży architektonicznej. Projekt rozplanowania płyt szalunkowych należy zatwierdzić u Projektanta budynku. Należy starannie i w sposób jednakowy dla całego obiektu uszczelnić styki płyt szalunkowych w celu zapobieżenia wypływowi mleczka cementowego. Należy przewidzieć wyłożenie szalunków materiałami, tkaninami pozwalającymi uzyskać jednolitą powierzchnię ścian.

5.8.6. Kotwy szalunkowe, kotwy do transportu elementów, otwory montażowe

Należy rozplanować porządek i rozmieszczenie tych otworów.

Zaleca się dochowanie następujących wytycznych :

- kotwy należy rozplanować wg regularnego jednolitego rysunku
- należy wykluczyć późniejsze szpachlowania powierzchni, gdyż prowadzi do nieuchronnie do niezadowalających efektów (różnice kolorów, widoczne krawędzie szpachlowanej powierzchni)

5.8.7. Usuwanie deskowań

Usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający jakiegokolwiek uszkodzenia wykonanych robót oraz samych deskowań.

Wykonawca robót ponosi pełną odpowiedzialność za powstałe szkody.

5.9. Prace dodatkowe i towarzyszące

Wszystkie prace dodatkowe konieczne do realizacji zadania należy wyczerpująco ująć w kalkulacji. Do prac dodatkowych należy również nadzór własny i zewnętrzny jakości betonu i odbiory. Przy kalkulacji robót należy uwzględnić m.in. poniższe zadania:

- wykonanie koniecznych nisz i zagłębień, przebić i nacięć, wsporników, podpór, itp., oraz przebić na prowadzenie instalacji, np. przez płytę fundamentową,
- wykonanie (wycięcie) otworów pod instalacje i inne elementy,
- wykonanie kosmetyki betonu najpóźniej na 4 tygodnie po rozszalowaniu danego elementu betonowego,
- wykonanie prac naprawczych po skonsultowaniu miejsc przeznaczonych do poprawki przez kierownika budowy, inspektora nadzoru, architekta lub inwestora za pomocą środków naprawczych np. firmy WEBER SAINT-GOBAIN, SIKA lub inny równoważny,
- kompetentne zamknięcie wszelkich otworów po kotwach, ściągach i rusztowaniach,
- usunięcie nadlewek i nierówności,
- uzupełnienie niedolewek,
- zabezpieczenie wykonanego betonu przed szkodliwym działaniem warunków klimatycznych oraz innych szkodliwych czynników,
- zabetonowanie bądź zamurowanie przewodów instalacyjnych,
- zamknięcie wyźłobień, nisz i zagłębień w betonie i ścianach po zamontowaniu instalacji technicznych, zamknięcie zaprawą i obrobienie tynkiem klap pożarowych i przejść szczelnych w celu osiągnięcia szczelności pożarowej wymaganej dla przegród w budynku. Stosowany system musi posiadać odpowiednie certyfikaty i zezwolenia,
- wbudowanie klap przeciwpożarowych na specjalnej zaprawie oraz włączenie do systemu rur i instalacji w budynku. Należy przestrzegać wytycznych producentów klap przeciwpożarowych,
- dostarczenie i wbudowanie wszelakich elementów przeznaczonych do zabetonowania (np: szyny Halfena, szyny GT, szyny mocujące, blachownice, kotwienia ścian, itp.),
- wykonanie i obrobienie wszelakich otworów drzwowych,
- dostarczenie i wbudowanie betonu chudego również jako materiału wypełniającego,
- betonowania dla zniwelowania nierówności powierzchni przy wykonywaniu posadzek i podłóg,
- wszelkie prace geodezyjne szczególnie przy wytyczaniu i utrwalaniu osi budynku i elementów zagospodarowania oraz utrwalenie punktów wysokościowych w obrębie budynku. Plany geodezyjne należy pozyskać we własnym zakresie z biura geodezyjnego,

W celu przeciwdziałania przenoszeniu drgań i wibracji należy, zgodnie z wymaganiami izolacyjności akustycznej, wykonać odpowiednie izolacje.

Dla prowadzenia instalacji technicznych w budynku należy wykonać wymagane przebiccia przez ściany i stropy, wyźłobienia, bruzdy itp. zgodnie planami instalacji, a zamknąć je po wykonaniu instalacji uwzględniając wymagania ochrony ppoż i akustycznej. Wykonanie nietypowych przejść szczelnych i klap ppoż należy zlecić firmom posiadającym wymagane kwalifikacje i uprawnienia.

Wszelkie instalacje rurowe należy wykonać jako rury w otulinie bądź izolowane. Brakujące lub uszkodzone elementy należy przed zabetonowaniem lub wmurowaniem wymienić.

Kanały wentylacyjne, z wyjątkiem obrębu klap ppoż należy zabezpieczyć przeciwko przenoszeniu drgań poprzez otulenie w wyźłobieniach min. 20mm gr. płytami z wełny mineralnej wg proj. instalacji.

Wykończenie szczelin konstrukcyjnych profilami dylatacyjnymi, które w sposób sprawdzony trwale powtarzają ruchy budynku. Wykonanie szczelin roboczych z wewnętrznymi taśmami do szczelin roboczych.

Należy wbudować wszelkie szyny i tuleje kotwiące, peszle, zamocowania siedzisk wiszących itp.

5.10. Zabezpieczenie anty-graffiti na elewacji

Wykonywać po zakończeniu prac elewacyjnych i pielęgnacji betonu. Wykonanie zabezpieczenia należy przeprowadzić na całej powierzchni elementu betonowego, także w przypadku elewacji budynku (powłoka zwiększa także właściwości hydrofobowe i zabezpiecza przez glonami).

Zabezpieczenie wykonuje się nakładając na powierzchnie odpowiednią ilość środka. Nie chodzi przy tym o wykonanie 1-dnej czy więcej warstw, tylko o nałożenie na 1 m² odpowiedniej ilości preparatu podanej w rubryce "zużycie", która uzależniona jest od rodzaju materiału. Na powierzchniach porowatych-chłonnych jak piaskowiec zużycie to jest znacznie większe niż na gładkich, nie absorbujących, jak blacha. Na ilość warstw, które będzie trzeba wykonać wpływ

ma to, czym będziemy nakładać zabezpieczenie. Można to zrobić pędzlem, wałkiem lub natryskowo, ale przy każdym z tych sposobów na 1 warstwę zużywa się inną ilość środka, dlatego nie powinno się kierować zasadą ilości warstw, lecz normą zużycia środka na 1 m². Po nałożeniu pierwszej warstwy można wyliczyć ile zużyto preparatu na 1 m² i na tej podstawie określić ile jeszcze nałożyć warstw. Powierzchnia, którą jest zabezpieczana musi być czysta, najlepiej sucha, może być wilgotna, ale nie mokra. Środek należy nałożyć starannie, tak aby "przykryć" nim wszystkie niecki, pory w materiale - zaniedbanie tego może skutkować złym efektem przy usuwaniu graffiti. Kolejne warstwy nakłada się po wyschnięciu poprzedniej. Powierzchnia jest w pełni chroniona po wyschnięciu ostatniej warstwy. Graffiti usuwa się najskuteczniej gorąco-wodną myjką ciśnieniową.

Przed zasadniczym usuwaniem należy przez chwilę, z dalszej odległości podgrzewać powierzchnię wodą o temperaturze 90°C, a następnie gdy zabezpieczenie stanie się miękkie zbliżyć pistolet myjki i usunąć bohomaz, dostosowując ciśnienie wody do odporności materiału. Po usunięciu napisu i przesuszeniu powierzchni należy odnowić warstwę ochronną w miejscu czyszczenia.

Tabela przedstawia poszczególne środki i przykładowe materiały, na których mogą być stosowane.

Rodzaj materiału	Środek AGS	Uwagi
beton	AGS - 3502	bezbarwne, po nałożeniu tworzy efekt PÓLMAT
	AGS - 3512	bezbarwny, po nałożeniu tworzy efekt MAT
	AGS - 3510	bezbarwny, po nałożeniu tworzy efekt POŁYSK
	AGS - 3505	do usuwania zabezpieczenia i graffiti bez gorącej wody

Dobór środka i efektu jaki powoduje na powierzchni betonowej zatwierdzić u Projektanta na podstawie przedstawionych próbek materiału.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Powierzchnie wzorcowe – beton architektoniczny

Wykonawca robót jest zobowiązany do wykonania powierzchni wzorcowych w celu akceptacji jakości wykonanego betonu. Powierzchnie wzorcowe winny mieć minimalne rozmiary realnego elementu budowli i być wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków panujących na placu budowy. Próbką po akceptacji Projektanta powinna zostać jako element porównawczy służący do oceny wykonanego betonu.

6.2. Badania kontrolne betonu

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B- 06250:

- 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. Inspektor nadzoru może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.3. Badanie wytrzymałości na ściskanie.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciokątnych o boku 15cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN206-1:2003.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

6.4. Badanie nasiąkliwości.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN206-1:2003.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN206-1:2003.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

6.5. Badanie mrozoodporności.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN206-1:2003.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

6.6. Badanie stopnia wodoszczelności.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN206-1:2003.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN206-1:2003, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

6.7. Warunki szczegółowe.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w dokumentacji projektowej i normach.

6.8. Ocena wykonania deskowań.

Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać za całości lub części za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.

W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

6.9. Tolerancja wykonania

Wymagania ogólne

- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłeń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.
- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Zgodność robót z projektem i specyfikacją.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

7.2.1. Dokumenty i dane.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikowych są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

7.2.2. Zakres.

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

- układu zbrojenia przygotowanego do zabetonowania,
- rozmieszczenie i osadzenie osprzętu przewidzianego do zabetonowania w elementach konstrukcji.

7.2.3. Odbiór deskowań.

Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje techniczne deskowań oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące poszczególnych rodzajów wykonanych deskowań. Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania

powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.

Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcia z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

7.3. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu.

8. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m³ wykonanej konstrukcji słupów, belek,
- 1 m² wykonanej konstrukcji ścian, stropów,
- 1 m³ wykonanego podbetonu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] PN-84/B-03264 - Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2] PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
- [3] PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

- [4] PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- [5] PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
- [6] PN-78/B-06714/(12, 13, 15, 16, 18,34) - Kruszywa mineralne. Badania.
- [7] PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw.
- [8] PN-B-19701 - Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.
- [9] PN-74/B-06261 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- [10] PN-74/B-06262 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- [11] PN-B-03150 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [12] 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- [13] 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych, Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych
- [14] PN-EN 1504-1:2006 - Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.
Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 1: Definicje.
- [15] PN-EN 1504-2:2006 - Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.
Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
- [16] PN-EN 1504-3:2006 - Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.
Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
- [17] PN-EN 13670:2011 - Wykonywanie konstrukcji z betonu.
- [18] PN-EN 206-1:2003 - Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [19] PN-B-06265:2004 - Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 – Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [20] PN-EN 1992-1-1 - Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [21] Beton architektoniczny – wytyczne techniczne, Krzysztof Kuniczuk, Stowarzyszenie Producentów cementu, Kraków 2011.
- [22] „Warunki techniczne wykonania betonu licowego „DBV – Merklatt Sichtbeton” (08/2004) wydane przez Niemiecki Związek Technologii Betonu i Techniki budowlanej (Deutscher beton – und Bautechnik – Verein E.V.), które określają konkretne klasy betonu licowego i związane z tym kryteria wymagań, są ponadto fachowym poradnikiem dla architektów, wykonawców i inwestorów.
- [23] Norma DIN 18217 „Powierzchnie betonu i poszycie deskowań” obowiązuje jako podstawowa norma dla betonu licowego. Zawiera ona wskazówki, jakie rodzaje powierzchni betonu mogą zostać wykonane.

B.05.00.00. ROBOTY ZBROJARSKIE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia płyt, stóp fundamentowych, ścian, słupów, belek, schodów, basenu zewnętrznego, komory technicznej prętami wiotkimi.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wg. dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przygotowanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia,
- kontroli jakości robót i materiałów.

Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

W zakres robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami żebrowanymi ze stali B500SP spełniające wymagania klasy C ciągliwości oraz A-IIIN wytrzymałości

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Stal zbrojeniowa.

2.1.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6

Do konstrukcji żelbetowych stosuje się klasy i gatunki stali wg zestawienia poniżej:

B500SP spełniające wymagania klasy C ciągliwości oraz A-IIIN wytrzymałości

2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne stali.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/6

2.1.3. Wady powierzchniowe.

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniczenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

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

2.1.4. Odbiór stali na budowie.

a) odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który po winien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

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

b) cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

c) wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń.
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,

- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

d) magazynowanie stali zbrojeniowej

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

2.1.5. Badanie stali na budowie.

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

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

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.1.6. Wymagania przy odbiorze.

Pręty stalowe do zbrojenia powinny odpowiadać wymaganiom PN-82/H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane: nazwa wytwórcy, oznaczenia wyrobu wg. PN-82/H-932, numer wytopu lub numer partii, wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg. analizy wytopowej, masa partii, rodzaj obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie farbą olejną. Stal zbrojeniowa musi odpowiadać wymaganiom norm i posiadać świadectwo jakości.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- b) sprawdzenie stanu powierzchni: na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- c) sprawdzenie wymiarów: odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych, pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badanie odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

2.2. Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy użyć wyżarzonego drutu stalowego tzw. "wiązałkowego", jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

2.3. Podkładki dystansowe.

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

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych (elementów stalowych) jako podkładek dystansowych.

3. SPRZĘT.

Roboty zbrojarskie można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu analogicznego jak w budownictwie ogólnym.

Sprzęt powinien spełniać wszystkie ogólne wymagania, a w szczególności sprzęt (giętarki, zgrzewarki, spawarki) winien być sprawny i posiadać fabryczny atest i instrukcję obsługi.

Wymagania BHP muszą być spełnione (zwłaszcza osłony kół zębatach i pasowych), a sprzęt powinien podlegać ciągłej kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wstęp.

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Przygotowanie zbrojenia.

5.2.1. Czyszczenie prętów.

Pręty przed ich użyciem należy oczyścić z "zendry", luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub oczyścić preparatami rozpuszczającymi, tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć słodką wodą. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszczać szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub przez piaskowanie, po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez inspektora.

5.2.2. Prostowanie prętów.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prostowarek. dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych.

Cięcie prętów zbrojeniowych należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest w tym celu sporządzenie planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1,0cm. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.2.4. Odgięcia prętów, haki.

Minimalna średnica wewnętrzna zagięcia pręta powinna być tak dobrana, aby nie mogło nastąpić miażdżenie lub rozłupywanie betonu wewnątrz zagięcia, jak również pojawienie się pęknięć w prętach na skutek ich zginania i powinna być zgodna z wartościami podanymi w tablicach 24 i 25 zawarte w PN-B-O3264.

Należy zwrócić szczególną uwagę (przy odbiorze prętów z hakami i zagięciami) na zewnętrzną ich stronę - niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe przy wyginaniu.

5.3. Montaż zbrojenia.

5.3.1. Wymagania ogólne.

Do zbrojenia betonu należy stosować stal wymienioną w punkcie 2.1. Układ zbrojenia w płycie musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton, po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcje 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 lub wcześniej wystawionej na działanie słonej wody. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w ST oraz zastosowanie innego gatunku stali, pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody inspektora.

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

- 5,0cm - dla zbrojenia głównego fundamentów,
- 3,0cm - dla pozostałych elementów konstrukcji narażonych na działanie czynników zewnętrznych.
- 2,0cm - dla pozostałych elementów konstrukcji.

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, jeżeli może to spowodować odkształcenia lub przesunięcia prętów.

5.3.2. Montowanie zbrojenia.

5.3.2.1. Wymagania dotyczące montażu zbrojenia.

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub w przypadku braku danych wg. wymagań określonych w normach państwowych.

5.3.2.2. 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,

- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z niniejszym boki płaskownika.

5.3.2.3. Łączenie prętów na zakład.

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic - przy zachowaniu zasad łączenia prętów zgodnych z PN-B-03264.

5.3.3. Skrzyżowania prętów.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Zasady ogólne.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi w STWO. Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

6.2. Warunki szczegółowe.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i normach.

W szczególności należy zwrócić uwagę na zachowanie dopuszczalnych tolerancji i właściwe rozmieszczenie prętów.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą:

- cięcie prętów (L- długość pręta wg. dokumentacji projektowej, w - dopuszczalna tolerancja):

dla $L < 6,0m$ $w = \pm 1 \div 10mm$;

dla $L > 6,0m$ $w = \pm 1 \div 20mm$;

- usytuowanie prętów - odległości zbrojenia w stosunku do dokumentacji projektowej:

dla $L < 0,5m$ $w = \pm 1 \div 10mm$

dla $0,5m < L < 1,5m$ $w = \pm 1 \div 15mm$

dla $L > 1,5m$ $w = \pm 1 \div 20mm$

- usytuowanie prętów - odchylenia w stosunku do dokumentacji projektowej (h- całkowita grubość elementu):

dla $h < 0,5m$ $w = \pm 1 \div 10mm$

dla $0,5m < h < 1,5m$ $w = \pm 1 \div 15mm$

dla $h > 1,5m$ $w = \pm 1 \div 20mm$

- usytuowanie prętów - odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (a - odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów):

dla $a < 0,05m$ $w = \pm 1 \div 5mm$

dla $a < 0,20m$ $w = \pm 1 \div 10mm$

dla $a < 0,40m$ $w = \pm 1 \div 20mm$

dla $a > 0,40m$ $w = \pm 1 \div 30mm$

- usytuowanie prętów - odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b- całkowita grubość lub szerokość elementu):

dla $b < 0,25m$ $w = \pm 1 \div 10mm$

dla $b < 0,50m$ $w = \pm 1 \div 15mm$

dla $b < 1,50m$ $w = \pm 1 \div 20mm$

dla $b > 1,50m$ $w = \pm 1 \div 30mm$

Niezależnie od powyższych tolerancji obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,

- różnica w wymiarach oczek siatek nie powinna przekraczać +3mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na długości nie powinna przekraczać $\pm 1 \div 10$ 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 pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 1 \div 10$ mm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać $\pm 1 \div 10$ mm.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

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

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Roboty winny być wykonane zgodnie ze ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

8.2. Odbiór robót zanikowych.

8.2.1. Dokumenty i dane.

Podstawą dokonania odbioru robót zanikowych są następujące dane i dokumenty:

- pisemne stwierdzenie inspektora w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie ze Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie inspektora o wykonaniu robót.

8.2.2. Zakres.

Zakres robót zanikowych określają pisemne stwierdzenia inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez inspektora.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST. Odbiór odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez inspektora w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia inspektora na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- zaświadczenie o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów dotyczących wprowadzenia zmian w projekcie roboczym.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z wcześniejszymi uzgodnieniami z inspektorem nadzoru,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej otuliny zbrojenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1] PN-81/H-84023/06 - Stal do zbrojenia betonu.

[2] PN-B-03264 - Konstrukcje betonowe żelbetowe sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[4] PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

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

[6] PN-89/H-840023/06 - Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki. Próba statyczna rozciągania metali.

B.06.00.00. KONSTRUKCJE MUROWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji murowych z pustaków ceramicznych.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji murowych tzn.:

- ściany z pustaków ceramicznych (np. POROTHERM lub inne równoważne),
- nadproża żelbetowe monolityczne uciągłone
- nadproża prefabrykowane np. typu L.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze ST i poleceniami inspektora.

2. MATERIAŁY.

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm (PN, BN) lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody inspektora.

2.1. Wyroby ceramiczne.

2.1.1. . Pustaki ceramiczne szczelinowe np. Porotherm 11,5 P+W

- Pustak ceramiczny ścienny szczelinowy wg. PN-B- 12055: 1996, klasy 10.
- Wymiary 115 x 498 x 238 mm.
- Współczynnik przenikania ciepła $U=1,83 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Wytrzymałość na ściskanie pustaka badana w kierunku równoległym do kierunku drążenia 15,0 MPa

2.1.2. Pustaki ceramiczne szczelinowe np. Porotherm 25 P+W

- Pustak ceramiczny ścienny szczelinowy wg. PN-B- 12055: 1996,
- Wymiary 250 x 248 x 238 mm.
- Współczynnik przenikania ciepła $U=1,03 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Wytrzymałość na ściskanie pustaka badana w kierunku równoległym do kierunku drążenia 10,0 i 15,0 MPa

2.1.3. Pustaki ceramiczne szczelinowe np. Porotherm 18,8 P+W

- Pustak ceramiczny ścienny szczelinowy wg. PN-B- 12055: 1996,
- Wymiary 188 x 498 x 238 mm.
- Współczynnik przenikania ciepła $U=1,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.2. Nadproża żelbetowe monolityczne uciągłone

Nadproża okienne i drzwiowe w ścianach nośnych zewnętrznych jako żelbetowe monolityczne uciągłone z wieńcami żelbetowymi zbrojone stalą B500SP z betonu C20/25

2.3. Nadproża prefabrykowane żelbetowe L-19

Belki nadprożowe o przekroju w kształcie litery L (o szerokości 9 cm i wysokości 19 cm) należy stosować w zależności od otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami, przyjmując jeden z niżej wymienionych typów:

- D nadproże drzwiowe, o długości 119 cm / typ D/120/, 149 i 170 cm,
 - N nadproże okienne w ścianie zewnętrznej obciążone stropami o długości 119 cm / typ N/120 /, 149, 179, 209, 239 i 269 cm
 - S nadproża okienne w ścianach zewnętrznych nieobciążone stropami, o długościach jak nadproża typu N.
- Belki nadprożowe powinny być wykonane z betonu klasy C20/25 zbrojone stalą B500SP

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne np. Porotherm M50.

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

Do murowania ścian wewnętrznych i zewnętrznych z pustaków Porotherm P+W najlepiej użyć zaprawę murarską Porotherm M50. Jest to cementowowapienna zaprawa, mrozoodporna i wodoodporna, która dzięki właściwemu doborowi składników idealnie nadaje się do murowania ceramicznych pustaków.

3. SPRZĘT.

Pion murarski, łąta murarska, poziomica uniwersalna, łąta kierująca warstwomierz narożny, sznur murarski, przecinak murarski, skrzynia do zaprawy, kielnia murarska, czerpak blaszany, rusztowania warszawskie.

Dla przygotowania zapraw należy przewidzieć betoniarki. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora. Dopuszcza się sporadyczne przygotowanie niewielkich ilości zapraw przez wymieszanie ręczne.

4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Materiały sypkie należy transportować samochodami samowyładowczymi. Pozostałe materiały samochodami skrzyniowymi i dostawczymi. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wstęp.

Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości, różnice w wysokości nie powinny przekraczać 3m dla murów z bloczków, W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.
- elementy powinny być czyste, a ich powierzchnie powinny być przed ułożeniem zwilżone wodą; nie dopuszcza się wbudowywania elementów uszkodzonych w stopniu przekraczającym wielkości podane w BN-90/6745-01.

5.2. Mury z pustaków ceramicznych – np. Porotherm.

Wznoszenie ścian – porównanie z systemem tradycyjnym

W porównaniu z tradycyjnymi ceglami i pustakami ceramicznymi wznoszenie ścian w systemie Porotherm nie tylko nie wymaga od murarza żadnych nowych umiejętności, ale znacznie te prace ułatwia. Przy wznoszeniu jednowarstwowych ścian w systemie Porotherm podobnie jak w innych technologiach, obowiązują konkretne zalecenie montażowe. Ich przestrzeganie daje gwarancje wykorzystania wszystkich atutów tej technologii, w tym sprawnego i szybkiego wykonawstwa. Wykonując ścianę z pustaków Porotherm przygotujmy się, że murować będziemy z elementów większych niż pustaki tradycyjne, co pozwoli na znacznie szybsze wykonanie danego zakresu robót. Ułatwieniem w stosunku do murowania z pustaków tradycyjnych jest to, iż pustaki Porotherm nie wymagają stosowania zaprawy w spoinach pionowych dzięki nowoczesnemu połączeniu na pióro i wpust.

Sprawdzenie poziomów

Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić poziomy we wszystkich narożnikach budynku. W tym celu wskazane jest rozmieszczenie łąt, które pozwolą na naniesienie i zaznaczenie potrzebnych nam poziomów.

Pozioma izolacja przeciwwilgociowa.

Będzie chronić mury przed wciąganiem wilgoci. Układa się ją na ścianie fundamentowej (lub piwnicznej) pod pierwszą warstwą pustaków Porotherm. Najwygodniej wykonać izolację ze specjalnej folii lub papy, układanej pasami łączonymi na co najmniej 10-centymetrowy zakład.

Pogoda na murowanie.

Podczas murowania przy użyciu zaprawy ciepłochłonnej temperatura otoczenia nie może być niższa niż +5°C. Dodatki przeciwmrozowe stosuje się tylko do zapraw tradycyjnych

Przygotowanie zaprawy.

Do murowania zewnętrznych ścian jednowarstwowych zalecane jest użycie gotowej zaprawy ciepłochronnej Porotherm TM. Porotherm TM to lekka zaprawa produkowana na bazie perlitu. Zastosowanie jej poprawia izolacyjność cieplną muru o ok. 15% oraz zapewnia jednorodność termiczną przegrody. Użycie zaprawy termoizolacyjnej niweluje również ewentualne skutki błędów wykonawczych. Można przygotowywać ją w betoniarnie lub za pomocą ręcznego wolnoobrotowego mieszadła, trzymając się zaleceń podanych na opakowaniu. Do ścian zewnętrznych warstwowych z dodatkową warstwą ocieplenia oraz do wszystkich ścian wewnętrznych należy stosować zwykłe zaprawy murarskie. Ważne jest, by zaprawa miała odpowiednią konsystencję. Zbyt płynna będzie ściekać w otwory pustaków, a zbyt gęsta trudno będzie rozprowadzić. Ziarna kruszywa nie mogą być zbyt duże i ostre, bo mogłyby uszkodzić izolację przeciwwilgociową.

Poziomowanie podłoża.

Podłoże pod pierwszą warstwę pustaków musi być równe. Trzeba je wypoziomować, aby uniknąć spotęgowania odchyłń podczas murowania. Można to zrobić przy użyciu poziomicy wężowej albo za pomocą niwelatora.

Przygotowanie pustaków.

Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę. Odpowiednia ilość wody niezbędna jest do prawidłowego 6 wiązania zaprawy murarskiej i do tego, by po zakończeniu procesu wiązania miała ona odpowiednią wytrzymałość. Szczególnej staranności należy dołożyć w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdjęcie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur niższych dopuszczalne jest zwilżanie tylko samej płaszczyzny stykającej się z zaprawą.

Pierwsza warstwa zaprawy.

Przystępując do prac murarskich postępujemy analogicznie, jak w przypadku murowania z tradycyjnych formatów ceramicznych. Zaczynamy od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonujemy z zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania pustaków na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych. Po wypoziomowaniu podłoża, zwilżeniu pustaków i przygotowaniu zaprawy można przystąpić do murowania.

Zaczynamy murowanie.

Murowanie ścian zewnętrznych rozpoczyna się od narożników. Zależnie od rodzaju pustaków przeznaczonych na ściany jednowarstwowe, narożnik można wykonać tylko z podstawowych elementów pełnowymiarowych (Porotherm 25 P+W). Trzeba pamiętać o naniesieniu zaprawy na boczną powierzchnię pustaka, dostawianego w narożu do powierzchni czołowej pustaków, ułożonych prostopadłe. Po ułożeniu pustaków sprawdza się poziom warstwy i lekko dobija pustaki gumowym młotkiem.

Kolejne warstwy narożników

W każdym narożniku najlepiej jest ułożyć minimum trzy warstwy pustaków zanim wy-pełni się odcinki ścian pomiędzy nimi. Fachowo określa się to „wyciąganiem narożników”. Pustaki w narożnikach muszą być ułożone naprzemiennie. Należy zadbać o uzyskanie jednakowego poziomu kolejnych warstw pustaków we wszystkich narożnikach

Sprawdzanie pionu

Kontrolę pionowego wykonania muru powinno się przeprowadzać przy użyciu poziomicy, po ułożeniu każdej kolejnej warstwy pustaków w narożniku. Kontrolę poziomego ułożenia pustaków pomiędzy narożnikami, umożliwi rozciągnięcie sznurka murarskiego

Łączenie poziome

Budowanie w systemie Porotherm nie wymaga wykonywania pionowej spoiny pomiędzy pustakami. Niezbędna jest jedynie spoina pozioma. Zaprawę używa się więc tylko do łączenia kolejnych warstw pustaków, nakładając ją kielnią murarską, koniecznie równomiernie, na całą górną powierzchnię już ułożonej warstwy elementów. Grubość warstwy zaprawy po wmurowaniu pustaków powinna wynosić 8 -15 mm, optymalnie 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wysokości (wys. pustaka + gr. warstwy zaprawy) równego 250 mm. Za niepoprawne uważa się rozkładanie zaprawy w postaci tzw. "placków". Rozkładanie zaprawy w postaci pasów wzdłuż krawędzi muru jest dopuszczalne tylko pod warunkiem obliczeniowego sprawdzenia nośności muru z uwzględnieniem rzeczywistej szerokości spoiny. Należy mieć jednak na względzie, iż stosowanie tego sposobu układania zaprawy zmniejsza nośność muru nawet o ponad 50%. Uwaga! zaprawę należy układać na całej szerokości muru.

Łączenie pionowe

Pustaki kolejno wmurowywane w warstwę łączy się ze sobą tylko na pióro i wpust. Ich boczne powierzchnie są tak wyprofilowane, że połączenie to zapewnia odpowiednią wytrzymałość i szczelność muru. Aby uniknąć zrolowania się zaprawy, pustaki trzeba wsuwać od góry w wyprofilowania już ustawionych elementów i dopiero potem dociskać do zaprawy.

Ustawianie pustaków

Podczas murowania ścian bardzo przydatny jest sznurek murarski, który rozpina się pomiędzy gotowymi narożnikami. Ułatwia on zachowanie jednego poziomu dla wszystkich pustaków układanych w warstwie. Ustawienie pustaka dopasowuje się do wysokości sznurka i ułożenia innych pustaków, korzystając przy tym z gumowego młotka.

Ściana pomiędzy narożnikami.

Wykonuje się ją dopiero, gdy w narożnikach ułożone są pierwsze warstwy pustaków. Wcześniej trzeba sprawdzić, czy poziom pustaków w narożnikach jest identyczny. Po-móc w tym mogą pionowe łąty z naniesionymi poziomami kolejnych warstw. Uwaga! Murowanie kolejnych warstw ściany zawsze rozpoczyna się od narożników.

Przewiązania w murze.

Pustaki układa się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte o co najmniej 0,4 h (gdzie h jest wysokością pustaka) tj. o 10 cm. O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół pustaka w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany Porothersm o niemodularnej długości (tj. różnej od $n \times 12,5$ cm) konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci pustaków docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 10 cm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 4 cm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Pustaki docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach. Ewentualne ubytki pustaków w ścianach jednowarstwowych należy przed tynkowaniem uzupełnić ciepłochronną zaprawą murarską Porothersm TM lub termoizolacyjną zaprawą tynkarską Porothersm TO.

Łączenie ściany zewnętrznej i wewnętrznej nośnej.

Wewnętrzną ścianę nośną z pustaków Porothersm najlepiej budować równocześnie ze ścianą zewnętrzną. Łączy się je ze sobą wpuszczając w co drugiej warstwie pustak ściany wewnętrznej na głębokość 10 - 15 cm w ścianę zewnętrzną. Połączenie musi być ocieplone 5-cm warstwą styropianu. Materiał ten rekompensuje lokalne zwiększenie przewodności termicznej ściany spowodowane większą przewodnością termiczną pustaków ścian wewnętrznych nośnych. W pozostałych warstwach pierwszy pustak ściany wewnętrznej wystarczy dostawić do ściany zewnętrznej i połączyć z nią zaprawą murarską. Jeżeli ściana wewnętrzna będzie wznoszona później, należy przewidzieć możliwość wsunięcia jej pustaków w ścianę zewnętrzną poprzez wykonanie "strzępi"

Łączenie ściany zewnętrznej i działowej.

Ściany działowe zwykle buduje się po wymurowaniu ścian nośnych (zewnętrznych i wewnętrznych), jednak trzeba pamiętać o wcześniejszym zamontowaniu w nich stalowych kotew ocynkowanych. Posłużą one jako łączniki pomiędzy ścianą nośną a działową. Jednym końcem powinny być zatopione w zaprawie tworzącej poziomą spoinę ściany nośnej, a drugim - w poziomej spoinie ściany działowej. Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (1 do 2 cm) wypełnia się za-prawą murarską lub pianką montażową. Uwaga! Ściany wewnętrzne (nośne oraz działowe) muruje się na zaprawie zwykłej. Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papą ostatniej warstwy pustaków i świeżej zaprawy. Zapobiega to rozmywaniu zaprawy przez deszcz. Na-leży również chronić "koronę" już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drażenia pustaków i zawilgacają od wewnątrz ścianę.

Docinanie pustaków.

Jeśli ściany budynku nie mają modułowych rozmiarów pozwalających na wykonanie ich tylko z pełnych elementów, pojedyncze pustaki układane w kolejnych warstwach ściany lub bezpośrednio pod stropem trzeba będzie przyciąć. Do cięcia można użyć ręcznej pilarki brzeszczotowej z napędem elektrycznym lub piły stołowej z tarczą diamentową.

Wmurowanie dociętych elementów.

Pustaki docięte powinno się wmurowywać w środkowej części ściany, możliwie jak najdalej od jej narożników. Układając je w kolejnych warstwach, trzeba pamiętać o przesunięciu spoiny pionowej - w tym wypadku wynosi ono minimum 4 cm względem spoiny w sąsiedniej warstwie pustaków. Niezbędne jest przy tym wypełnienie zaprawą pionowych połączeń pomiędzy pustakami dociętymi a pełnowymiarowymi. Uwaga! Przy wykonywaniu zewnętrznych ścian jednowarstwowych nie powinno się uzupełniać przerw bądź ubytków w murze elementami o większej przewodności cieplnej, np. cegłami pełny- 8 mi (chyba, że ściana w tym miejscu zostanie docieplona materiałem termoizolacyjnym). Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania pustaków nieprzycinanych.

Zaprawa w pionie.

Wykonanie pionowych spoin z zaprawy jest konieczne w kilku szczególnych miejscach ściany. Są to nie tylko połączenia dociętych pustaków z pełnowymiarowymi, ale także wszystkie połączenia, w których wyprofilowana na pióro i wpust boczna powierzchnia jednego pustaka musi być zespolona z gładką czołową powierzchnią innego, na przykład w narożach i skrzyżowaniach ścian. Spoiny pionowe niezbędne są również przy łączeniu narożnych elementów kieszeniowych.

Pustaki połówkowe.

Zastosowanie pustaków połówkowych usprawnia i przyspiesza wykonywanie otworów na okna i drzwi, które zaleca się projektować w module. Eliminuje to konieczność docinania pustaków.

Wiercenie otworów.

W gotowym murze bez problemów można wykonywać otwory, na przykład pod puszkę elektryczną lub na przeprowadzenie rur przez ścianę. Robi się to za pomocą wiertnicy lub wiertarki z przymocowanym wiertłem koronowym. Uwaga! Podczas wykonywania otworów w ścianach nie zaleca się stosowanie elektronarzędzi z udarem.

Wykonywanie bruzd.

Aby wykonać bruzdy pod przewody instalacyjne, trzeba zrobić w ścianie dwa równoległe nacięcia piłą tarczową. Potem za pomocą młotka i przecinaka wybija się fragment pustaka pomiędzy nacięciami. W powstałą bruzdę można wkładać rury instalacji wodnej, kanalizacyjnej lub centralnego ogrzewania. Do wykonania bruzd można również użyć bruzdownicy. Przewody instalacji elektrycznej układa się najczęściej na powierzchni ścian i przykrywa tynkiem.

Ściany gotowe.

Wykonanie 1m² ściany jednowarstwowej z pustaków Porotherm powinno zająć około jednej godziny. Buduje się ją szybciej niż w innych technologiach dzięki dużym wymiarom pustaków oraz połączeniom na pióro i wpust, które pozwalają uniknąć wykonywania spoin pionowych z zaprawy. Po zakończeniu prac murarskich możemy przystąpić do montażu stropu.

5.3. Wykonanie nadproży L-19

Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9 cm z każdej strony.

Przy osadzaniu belek w ścianach przeznaczonych do otynkowania, belki przed osadzeniem owinać siatką drucianą.

Przy osadzaniu nadproży prefabrykowanych L-19 w ścianach zewnętrznych warstwowych pomiędzy belki nadprożowe należy od strony zewnętrznej włożyć warstwę izolacji termicznej. Koryto między belkami nadprożowymi nie przewidzianymi do ocieplenia wypełnić zaprawą cementową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Zasady ogólne.

Kontrola, sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów oraz zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STWO.

6.2. Zgodność z dokumentacją.

Roboty murowe z elementów ceramicznych powinny być wykonane zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, uwzględniając wymagania norm. Odstępstwa od ustaleń powinny być uzgodnione z nadzorem technicznym.

6.3. Badania.

6.3.1. Program badań.

Podstawę do odbioru technicznego robót murowych z cegły stanowią następujące badania:

- badanie materiałów,
- badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych.

6.3.2. Warunki przystąpienia do badań.

Badania należy przeprowadzać zarówno w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego) poszczególnych fragmentów robót murowych, jak i w czasie odbioru całości tych robót. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie. Do badania robót zakończonych wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń (atestów) jakości materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych),
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót.

6.3.3. Opis badań.

Badanie materiałów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

6.3.4. Badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych.

Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów, grubości murów oraz wymiarów otworów należy przeprowadzać przez porównanie murów z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru długości i wysokości murów należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową, zaś grubości murów i wymiarów otworów - przymiarem z podziałką milimetrową. Jako wynik należy przyjmować wartość średnią pomiarów z trzech miejsc. Sprawdzenie prawidłowości wiązania murów, połączeń, ułożenia nadproży i osadzenia ościeżnic należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z wymaganiami podanymi w normie.

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzać w trakcie wznoszenia murów i po ich ukończeniu. W przypadkach gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin nie została przekroczona, należy wykonać pomiar dowolnie wybranego odcinka muru przymiarem z podziałką milimetrową i określić grubości spoin poziomych i pionowych zgodnie z ustaleniami PN-68/B-10024.

Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie do powierzchni muru i do krawędzi łaty kontroli długości 2m oraz przez pomiar wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1mm.

Dla murów z cegły dopuszcza się odchylenie na długości 1 m - 3 mm, a dla bloczków - 4 mm. Zwichrowanie na całej długości ściany z cegieł nie może przekroczyć 10mm, a dla ścian z bloczków 15mm.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową. Odchylenie nie powinno przekraczać na długości 1 m 3mm dla murów z cegły i z bloczków, a na wysokości kondygnacji 6mm.

Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzać poziomnicą i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową. Dopuszcza się odchyłki na dł. 1 m -1 mm dla cegieł i 2mm dla bloczków,

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem podziałką milimetrową. Prześwit w odległości 1 m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w normie.

6.3.5. Ocena wyników badań.

Jeżeli badania przewidziane normie dały wynik dodatni, wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość odbieranych robót murowych lub tylko ich części należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające określonym w projekcie założeniom funkcjonalnym, powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do badań.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest - m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora. Odbioru robót należy dokonać na podstawie dokumentacji projektowej i przepisów związanych.

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

8.2. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1]PN-88/B-30000 - Cement portlandzki.

[2]PN-65/B-14503 - Zaprawy

[3]PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

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

[5]Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988

[6] PN-B-12030:1996 - Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport",

[7] PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne

B.07.00.00. ELEMENTY STAŁOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem i montażem elementów stalowych furtki i panelu stałego na ogrodzeniu, żaluzji stałych na elewacji.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy przygotowaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w p1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

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

W zakres robót wchodzi:

- konstrukcja stalowa m.in. osłony wyrzutni powietrza – żaluzji stałych na elewacji,
- montaż elementów stalowych furtki i panelu stałego na ogrodzeniu
- obudowa ściennego czujnika temperatury i wilgotności
- podkonstrukcje pod urządzenie w postaci ram stalowych

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Stal konstrukcyjna.

Stal profilowa ze stali St3SX, St3SY, S355J0 wg PN-EN 10025:2002

Podstawowym materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją jest stal kształtowa, która powinna spełniać wszystkie wymagania określone normami: PN-63/H-93461, PN-76/H-92325. Przytoczone normy określają nie tylko kształt, przekrój, wagę poszczególnych rodzajów stali, ale również określają długości minimalne i maksymalne, jakie można stosować do wytwarzania konstrukcji przewidzianego przeznaczenia.

Materiały konstrukcyjne, scalane poprzez spawanie nie mogą posiadać wżerów i ubytków powierzchniowych, głębszych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni materiału, nie mogą również zawierać zendrów walcowniczej w strefie połączeń spawanych. Materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych.

W trakcie montażu elementów stalowych przestrzegać:

- stosowania odpowiedniego sprzętu mechanicznego, dostosowanego do elementów układanych,
- przygotowania podłoża tak, aby zapewnić równe i stabilne ułożenie elementu,

2.1.1. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002

a) Blachy

Blachy uniwersalne wg PNI 1/92203:1994

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm, szerokościach 160-700 mm i długościach:

dla grubości do 6 mm - 6,0 m

dla grubości 8-25 mm - do 14,0 m z odchyłką do 250 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy. Blachy grube wg PN-80/H-92200

Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

Zakres grubości mm	Zalecane formaty mm		
5-12	1000×2000	1250×2500	1500×3000
	1000×4000	1250×5000	1500×6000
	1000×6000		
powyżej 12	1000×2000	1250×2500	1750×3000
		1500×6000	1500×3000

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy

b) Blacha perforowana Qv 35-45 (a=35, t=45) prześwit min. 60% np. firmy Perfopol lub ekwiwalent. Blacha malowana proszkowo w kolorze białym.

c) Kształtowniki zimnogięte.

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości St0S, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węzłowych zaleca się stosowanie blach grubych

2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom oddanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.1.3. Odbiór stali na budowie

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

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

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.4. Odbiór konstrukcji na budowie

winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.2. Łączniki.

2.2.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

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

2.2.2. Śruby.

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średnio dokładne klasy :
 - dla średnic 8-16 mm – 4.8-II,
 - dla średnic powyżej 16 mm- 5.6-II.
- nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
- podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
- kotwy tulejowe,

Wszystkie łączniki powinny być cechowane : śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach. Elementy mocujące konstrukcję i łączniki ze stali nierdzewnej i zabezpieczone antykorozyjnie.

2.3. Badania na budowie

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

2.3.1. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji
- jakości powłok antykorozyjnych.

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

2.4. Żaluzje stalowe systemowe

Element należy przytwierdzać do elewacji za pomocą płaskownika stalowego. Siatka mocowana punktowo do płaskownika pionowego oraz poziomych elementów usztywniających. Należy zachować ciągłość wzoru siatki aluminiowej elewacyjnej i żaluzji. Rozwiązanie sposobu zamykania i otwierania pionowych elementów żaluzji – do ustalenia przez Wykonawcę fasady z Architektem oraz Inwestorem lub jego przedstawicielem na etapie realizacji.

Przesłone centrali na dachu stanowią żaluzje stałe poziome z paneli mocowanych zatrzaskowo na szynach montażowych. Listwy wykonane są z blach aluminiowych o grubości 0,66mm powlekanych powłokami, poliamidowymi lub poliestrowymi. Szyny montażowe (trawerszyny) produkowane są z aluminium. W zależności od zastosowanej trawerszyny lamele mogą być nachylone pod kątem 30, 45 stopni lub „na płasko” ze szczeliną między panelami 6 lub 16 mm. W układzie należy zastosować sposób montażu umożliwiający wgląd od dołu i nadający elementom ażurowość. Listwa ma kształt prostokątny oraz malowana jest proszkowo w kolorze białym, tak samo szyny montażowe.

Uwaga!

Ad. 1 / Szczegółowy projekt podkonstrukcji pod żaluzje należy opracować na etapie realizacji po wybraniu Wykonawcy fasady. Wykonawca fasady zobowiązany jest do przedstawienia rozwiązań mocowania siatki i żaluzji w porozumieniu i współpracy z Architektem oraz Inwestorem lub jego przedstawicielem przy zachowaniu zasad opisanych w Dokumentacji.

Ad. 2 / Wymagane jest wykonanie mock-up – próbki referencyjnej w skali 1:1 mocowania i malowania aluminiowej siatki elewacyjnej. W mock-upie należy w szczególności pokazać sposób mocowania podkonstrukcji do żaluzji, mocowania żaluzji pionowych do ściany.

2.5. Furtka i panel stały na ogrodzeniu

Wykończenie analogicznie jak element żaluzji stalowych poziomych na elewacji. Panele poziome malowane proszkowo w kolorze białym.

Ostateczna geometria podkonstrukcji do ustalenia na etapie wykonywania robót. Projekt warsztatowy i montażowy konstrukcji po stronie wykonawcy robót.

2.6. Blacha perforowana.

Blacha obudowy czujnika temperatury i wilgotności

Czujnik temperatury mocowany do ściany konstrukcyjnej na wysokości 153,5cm (od osi).

Blacha o wymiarach 30x30 cm z wywiniętymi narożnikami na 2cm mocowana punktowo w czterech narożnikach do ściany. Należy wykonać otwór w okładzinie ściennej drewnianej o wymiarach 60x60 cm. Osłonę z blachy należy zamocować w odległości 1,5cm od czujnika w odległości 5cm od ściany.

Wielkości oczek (średnica) to odpowiednio: 5mm, rozmiar arkusza blachy: 600x600x1 mm
Rozstaw oczek w układzie mijanym 60°, wymiar oczka 3mm szerokość pomiędzy oczkami 2mm, grubość blachy 1mm, rodzaj ocynk, kształt oczka okrągły Rv3-5

2.7. Podkonstrukcje pod urządzenie w postaci ram stalowych mocowanych do stropu

Ostateczna geometria podkonstrukcji do ustalenia na etapie wykonywania robót. Projekt warsztatowy i montażowy konstrukcji po stronie wykonawcy robót.

3. SPRZET.

Roboty montażowe na placu budowy będą wykonywane będą ręcznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu. Elementy pochwyty wykonane zostaną w wytwórni elementów stalowych w warunkach zgodnych z wymaganiami przepisów bhp.

4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

4.1. Transport zewnętrzny konstrukcji.

Podczas transportu, zarówno koleją jak też środkami drogowymi ograniczeń wymiarowych, narzuconych głównie zdolnościami transportowych.

Przy transporcie kolejowym wymiary elementów nie powinny przekraczać:

- długość: 18,0m,

- szerokość: 3,0m,
- wysokość: 3,23m,
- masa: 20,0t.

Przy transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów nie powinny przekraczać:

- długość: 11,0m,
- szerokość: 2,5m,
- wysokość: 2,5m,
- masa: 20,0t.

Dopuszczalne długość przy transporcie drogami prostymi, bez łuków wynosi 18,0m, a podczas transportu na specjalnych przyczepach dopuszczalna wysokość może sięgać 3,10m. Elementy transportowanej konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunienia się lub do zmiany położenia. Elementy wiotkie należy usztywnić, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń.

4.2. Transport wewnętrzny konstrukcji.

Prędkość poziomego przemieszczania konstrukcji powinna być umiarkowana przekraczać prędkości 5 km/h.

Podnoszenie elementów konstrukcji przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od tej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia oraz po zatwierdzeniu ich przez inżyniera. Konstrukcję przenoszoną za pomocą żurawia należy przemieszczać na wysokości nie mniejszej niż 1,0m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze transportu.

Podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWO.

5.1.1. Ciecie.

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żuźla, nacieków i rozprysków metali po cięciu.

5.1.2. Prostowanie i gięcie.

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

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

5.1.3. Składanie zespołów.

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

Sposób osadzenia nadproży podano na rys. konstrukcyjnych. Zwraca się uwagę, by wykonanie elementów stalowych były poprzedzone każdorazowo pracami pomiarowymi. Otwory w ścianach wykonywać po uzyskaniu przez wylewki cementowe należytej wytrzymałości.

Elementy konstrukcyjne nadproży winny być dostarczane w stanie gotowym na budowę i spełniać wymagania podane w normie PN-77/B -06200.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-77/B-06200 z uwzględnieniem poniższych wymagań:

- elementy muszą być uważnie montowane, aby nie nastąpiło ich odkształcenie lub zniszczenie powłok antykorozyjnych,
- w czasie montażu nie dopuszcza się mocowania do elementów nośnych konstrukcji części pomocniczych, jeśli nie przewidziano tego w projekcie organizacji montażu.

Projekt organizacji montażu opracowywany jest przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót i uzgadniany z Inspektorem.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót montażowych.

Sposób osadzenia nadproży podano na rys. konstrukcyjnych. Zwraca się uwagę, by wykonanie elementów stalowych były poprzedzone każdorazowo pracami pomiarowymi. Otwory w ścianach wykonywać po uzyskaniu przez wylewki cementowe należytej wytrzymałości.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-77/B-06200 z uwzględnieniem poniższych wymagań:

- elementy muszą być uważnie montowane, aby nie nastąpiło ich odkształcenie lub zniszczenie powłok antykorozyjnych,
- w czasie montażu nie dopuszcza się mocowania do elementów nośnych konstrukcji części pomocniczych, jeśli nie przewidziano tego w projekcie organizacji montażu.

Projekt organizacji montażu opracowywany jest przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót i uzgadniany z Inspektorem.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STWO a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z odpowiednimi normami.

6.1. Warunki szczegółowe dla robót montażowych.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w dokumentacji projektowej i normach.

Sprawdzeniu jakości podlegają :

- wbudowane materiały,
- wykonanie elementów przed ich zamontowaniem,
- gotowa konstrukcja.

Dopuszczalne odchyłki wykonania konstrukcji oraz odchyłki montażu przyjąć wg PN96/B-06200 Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru bieżąco podczas wykonywania prac.

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie elementów kotwiących w podporach
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie
- połączenia montażowe.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Roboty winny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

7.2. Sprawdzanie wymiarów elementów.

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Umiejscowienie i częstość pomiarów powinny być określone w planie kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań zawartych w projekcie oraz obejmujących próbną montaż konstrukcji, jeśli jest przeprowadzany.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

- jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować,
- jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

7.3. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikowych są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

7.4. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze oraz wymagania ogólne jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym konstrukcji stalowych budowlanych reguluje norma PN-B-06200. Zastępuje ona dotychczasową normę PN-B-06200 oraz PN-87/M-69008.

Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości. Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

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

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.

W przypadkach uzasadnionych ograniczeniami nośności lub trwałości konstrukcji powinna być opracowana odpowiednia instrukcja użytkowania wg PN-B-01806 (PN-86/B-01806).

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.06.00.00:

- masa gotowej konstrukcji w [t]

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

- | | |
|--------------------|--|
| [1]PN-90/B-03200 | - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| [2]PN-B-03215 | - Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie. |
| [3]PN-B-06200:2002 | - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe. |
| [4]PN-74/C-81515 | - Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok. |
| [5]PN-69/C-81545 | - Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych powłok. |
| [6]PN-70/H-97050 | - Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania |
| [7]PN-71/H-97053 | - Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. |

B.08.00.00. STROPODACH ŻELBETOWY

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stropu żelbetowego monolitycznego.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- stropu z prefabrykowanych płyt typu filigran
- elementów wnęk okiennych prefabrykowanych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Prace betonowe i żelbetowe muszą być prowadzone zgodnie z „Projektem organizacji i harmonogram robót oraz technologią dostarczenia mieszanki betonowej na miejsce wbudowania.”, w całości zaakceptowanym przez Inwestora.

2. MATERIAŁY.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w: * ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (tekst jednolity: dz. u. z 2003 r., nr 207, póź. 2016; z późniejszymi zmianami), * ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (dz. u. z 2004 r., nr 92, póź.881), *ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (dz. u. z 2002 r., nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami). na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

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

2.1. Stropodach żelbetowy

Płyty stropowe wykonać wg wytycznych projektanta w zakładzie prefabrykacji z betonu C25/30. Stropodach ma grubość 20cm, zbrojony stalą B500SP. Na wszystkich ścianach nośnych w poziomie stropu należy wykonać wieńce żelbetowe.

2.2. Zbrojenie

- zalecana klasa B500SP

2.3. Beton

- klasa betonu C25/30.

2.4 Deskowanie

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto: - drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251, - sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001, - gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000, - deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym, - do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

2.5. Inne materiały i surowce.

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklaracje zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PW, dotyczącej odstępstw od projektu. Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych. (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)

2.6. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów

Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.7 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolno spadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia lecącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min.
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównywania powierzchni) stosować łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- Składowanie- system filigran jest systemem „just in time”, co oznacza, że płyty dowożone są na miejsce budowy w określonym przez inwestora lub wykonawcę terminie.
- Transport - Na środkach transportu płyty powinny być układane jak przy składowaniu, długością w kierunku jazdy. Płyty nie powinny wystawać więcej niż 5 cm ponad górna krawędź środka transportu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Wykonanie elementów konstrukcyjnych żelbetowych

Przed przystąpieniem do wykonania stropu należy ocenić wykonanie oraz właściwe wypoziomowanie podpór stałych (ścian, podciągów)

Wykonać stropodach żelbetowy grubości 20 cm z betonu klasy C25/30, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN (B500SP). Otulina zbrojenia stropów wynosi 25.

Ściany zwieńczyć wieńcami żelbetowymi w poziomie posadzki żelbetowej monolitycznej oraz stropodachu. Wieńce wysokości od 24cm do 30cm z betonu C20/25 zbrojone stalą B500SP.

Podciąg wylewany razem ze stropodachem oparty na słupach lub trzpieniach jako żelbetowe monolityczne uciągłone z wieńcami żelbetowymi zbrojone stalą B500SP z betonu C20/25

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące kontroli podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1. Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia powinien być potwierdzony odpowiednimi badaniami laboratoryjnymi.

6.1.1. Kontrola jakości płyt filigran

- niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży : głębokość do 5,0 mm, długość do 30 mm, ilość do 3 szt/mb
- uszkodzenia spodniej powierzchni płyty są niedopuszczalne
- wyszczerbienia krawędzi są niedopuszczalne
- zwichrowanie powierzchni na końcach płyty po przekątnej są niedopuszczalne
- rysy i pęknięcia – powstałe na skutek skurczu betonu niedopuszczalne

6.2. Zasady kontroli

Kontrola jakości wykonania robót _żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymogami podanymi w specyfikacji technicznej.

Roboty betonowe podlegają odbiorowi.

Deskowanie podlega odbiorowi.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Roboty izolacyjne podlegają odbiorowi przed ich zakryciem.

Kontroli podlegają:

- Zgodność rzędnych z projektem
- Prawdliwość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień, pomostów, barierek
- Prawdliwość wykonania zbrojenia
- Czystość deskowań oraz obecność wkładek systemowych
- Parametry wbudowanego betonu, sposób pobierania próbek, sposób ich przechowywania, archiwizowanie wyników badań
- Przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej zgodnie z detalami podanymi w STB szczegółowych
- Prawdliwość wykonania wszelkich robót zanikających takich jak przerwy roboczych i dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.
- Prawdliwość ułożenia elementów wbudowywanych takich jak kanały, wpusty, saczki, kotwy, rury, listwy itp. Zgodnie z rysunkami szalunkowymi zawartymi w PW.
- Warunki pogodowe przy wykonywaniu prac
- Sposób zatarcia powierzchni wylewanych betonów – zgodnie z przyjętą w STB szczegółowej technologii
- Sposób pielęgnacji betonu
- Sposób wykonania izolacji i rodzaj zastosowanych materiałów

Prawdliwość wykonania zbrojenia polega na skontrolowaniu:

- Rodzaju stali,
- Średnicy prętów,
- Grubość otulin,
- Rodzaj i ilość podkładek dystansowych,
- Położenie i jakość złączy,

Wyniki nie mogą przekraczać dopuszczalnego odchyłki podanych w przywołanych normach w STB szczegółowych.

7. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Zasady ogólne.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

8.2. Rodzaje odbiorów

8.2.1 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Podstawa dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty
- dziennik budowy.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

8.2.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez inspektora w Dzienniku Budowy zakończenia robót

betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Do odbioru końcowego robót betonowych i _żelbetowych kierownik budowy obowiązany jest przedstawić:

- rysunki konstrukcyjne łącznie z ewentualnymi naniesionymi na nie zmianami dokonywanymi podczas wykonania budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły (lub i) atesty betonu z węzła betoniarki i wyniki ich badań wytrzymałościowych zgodnie z normami PN-EN 12350:2009 i PN-EN 12390-2:2009
- atesty dostarczonych materiałów (w szczególności cementu) zgodnie z Polska Norma,
- protokoły badań materiału,
- ewentualne wyniki próbnych obciążeń konstrukcji,
- protokoły z odbiorów

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m².

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

10.1. Normy.

- [1] PN-EN 206-1:2003 - Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [2] PN-EN 12504-2:2002 - Badanie betonu w konstrukcjach. Cz.2- Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- [3] PN-EN 934-2:2002 - Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Cz.2-Domieszki do betonu, Definicje i wymagania, zgodność , znakowanie i etykietowanie.
- [4] PN-EN 10020:2003 - Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
- [5] PN-EN 10027-1:2007 - Systemy oznaczania stali. Część 1 - Znaki stali.
- [6] PN-ISO 6935-1:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- [7] PN-ISO 6935-1/Ak:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- [8] PN-ISO 6935-2:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty _żebrowane.
- [9] PN-ISO 6935-2/Ak:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty _żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- [10] PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek. badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskane z procesów produkcji betonu
- [11] PN-EN 1504-1:2006 - Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności. Część 1 . Definicje.
- [12] PN-B-01802:1986 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [13] PN-B-01805:1985 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ogólne zasady ochrony.
- [14] PN-B-01813:1991 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru
- [15] PN-B-30010:1990 - Cement portlandzki biały
- [16] PN-EN 197-1:2002 - Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [17] PN-EN 12390:2009 - Badania betonu
- [18] PN-EN 12350:2009 - Badania mieszanki betonowej

- [19] PN-EN 1260+A1:2008 - Kruszywa do betonu.
[20] PN-EN 12504-4:2005 - Badania betonu - Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej
[21] PN-EN12390-2:2009 - Badania betonu -- Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych

10.2. Przepisy związane

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

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).

Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 jt.).

B.09.00.00. ROBOTY IZOLACYJNE

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i termicznych w budynku .

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i Umowny przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłokowych izolacji przeciwwilgociowych i termicznych wg SST i ustaleń z Inspektorem. tzn.:

- Izolacje przeciwwilgociowe z folii polietylenowej, kubelkowej,
- Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z papy,
- Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z powłok bitumicznych np. Dysperbit lub równoważne,
- Izolacje termiczne z wełny mineralnej, styroduru i styropianu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze ST i poleceniami inspektora.

2. MATERIAŁY.

Wszystkie materiały izolacyjne zastosowane do robót izolacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1. Wymagania ogólne

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz opadami atmosferycznymi.

2.2. Papa asfaltowa izolacyjna.

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m².

- Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997 wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Charakterystyka papy:
 - papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.
 - wymiary papy w rolce
 - długość: 20 m ±0,20 m
40 m ±0,40 m
60 m ±0,60 m
 - szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm ±1 cm
- Pakowanie, przechowywanie i transport
 - Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.
 - Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.
 - Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
 - Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80 cm.

2.3. Papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej nawierzchniowa i podkładowa

Do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych PN-91/B-27618 Do produkcji papy stosuje się asfalt niemodyfikowany lub modyfikowany SBS, osnowę stanowi welon z włókien szklanych , od wierzchniej strony pokryta jest drobnopziarnistą posypką modyfikowaną, jej spodnia strona zabezpieczona jest folią z tworzywa

sztucznego. Właściwości techniczne papy z asfaltu niemodyfikowanego

- gramatura osnowy (welon z włókien szklanych) 60g /m²
 - zawartość asfaltu niemodyfikowanego, min 2500g/m²
 - siła zryw. przy rozc. paska szer. 5 cm wzdłuż/poprzek min 300/200N
 - wydłużanie przy maks sile rozciąg wzdłuż/poprzek 2/2 %
 - giętkość w obniżonych temperaturach 0°C
 - odporność na działanie wysokiej temp w ciągu 2h+70°C
 - grubość 3,5mm +/- 5%
- gramatura osnowy (welon z włókien szklanych) 100g/m²
 - zawartość asfaltu modyfikowanego, min 2000g/m²
 - siła zryw. przy rozc. paska szer 5 cm wzdłuż/poprzek min 350/200N
 - wydłużanie przy maks sile rozciąg wzdłuż/poprzek 4/4 %
 - giętkość w obniżonych temperaturach -25°C
 - odporność na działanie wysokiej temp w ciągu 2h +100°C
 - grubość 3,4mm +/- 5%

2.4. Wełna mineralna :

W postaci płyt, filców i mat.

Wymagania:

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

Płyty do docieplania ścian, stropodachów oraz jako izolacje akustyczne powinny spełniać następujące wymagania:

- ściśliwość pod obciążeniem 4kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2kPa,
- nasiąkliwość po 24godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejenie lepikiem asfaltowym na gorąco lub za pomocą kołków z tworzywa sztucznego.

2.5. Płyty styropianowe

Styropian odmiany G-T samogasnący (FS-15, FS-20). Do ocieplenia stropodachów, na płyty betonowe o gęstości min. 25 kg/m³ gr.8 i 20cm, docieplenie posadzek gr. 3cm i docieplenia ścian zewnętrznych gr.5 i 15cm.

a) Wymagania

płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych, dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń,

- dla płyt o grubości poniżej 30 mm - o głębokości do 4 mm
 - dla płyt o grubości powyżej 30 mm - o głębokości do 5 mm
 - Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm².
- wymiary:
- długość - 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm - dopuszczał..
 - szerokość - 1200, 1000, 600, 500 mm - dopuszczalne odchyłki ± 1,5 mm
 - grubość - 20-500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki ±0,5%

b) Pakowanie.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5-3,6m³ przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

c) Przechowywanie

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia.

d) Transport.

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

2.6. Styrodur (polistyren ekstrudowany)

Do izolacji posadzki na gruncie i ścian zewnętrznych fundamentowych gr. 8cm np PERIMATE.

Temperatura użytkowania: - 50° C do +75° C; klasa palności B1.

Dopuszczalne obciążenia ściskające od około 90 do 330 [kN/m²] (przy 10-procentowym odkształceniu względnym), przy czym wytrzymałość płyt styropianowych zależy od jego gęstości:

2.7. Folia polietylenowa (BN-77/6365-04).

Jest to materiał formowany metodą wytłaczania i rozdmuchu.

Rozróżnia się trzy rodzaje folii:

- rękaw z dwiema fałdami rozcięty z jednego boku,
- rękaw z dwiema fałdami rozcięty z dwóch boków,
- rękaw rozcięty z jednego boku.

W zależności od jakości folii rozróżnia się dwa gatunki folii: I i II.

Grubość folii i dopuszczalne odchyłki podano w tabeli poniżej:

Grubość folii [mm]	Dopuszczalne odchyłki		Masa powierzchniowa [g/m ²]	Wydajność powierzchni [m ² /kg]
	gat. I	gat. II		
0,18	±0,03	±0,04	166	6
0,30	+0,03		202	5
	-0,02			

Właściwości mechaniczne folii podano w tabeli poniżej:

Właściwości	Kierunek	Wymagania dla folii	
		gat. I	gat. II
Naprężenia zrywające, [MPa] nie mniej niż	wzdłuż	12,8	9,8
	w poprzek	9,8	7,8
Wydłużenie względne	wzdłuż	250	250
	w poprzek	300	300
Opór przedarcia [N] nie mniej niż	wzdłuż	2,4	2,4
	w poprzek	1,3	1,3

Przepuszczalność pary wodnej przy grubości folii 0,20mm, wilgotności względnej 95% i temperaturze 20°C – 0,3 g/m²h. Folia polietylenowa wykazuje odporność chemiczną z wyjątkiem silnych kwasów, węglowodorów i olejów mineralnych. Nie wykazuje nasiąkliwości wodą. Nadaje się do stosowania w temperaturze od -40°C do +60°C. Służy do hydroizolacji, paroizolacji, do osłon budowlanych itp.

Składowanie folii :rolki folii powinny być składowane w pozycji leżącej.

2.8. Folia kubelkowa:

- rodzaj materiału - polietylen wysokiej gęstości (HDPE);
 - grubość - ok. 0,6 mm, obustronnie wytłaczana,
 - wysokość wytłoczenia - 8- 9 mm,
 - odporność na ciśnienie - ok. 250 kN/m²,
 - wytrzymałość na temperatury - -300C do +80oC,
 - właściwości chemiczne - nie ulega rozkładowi, odporna na działania substancji chemicznych, odporna na działanie grzybów i bakterii glebowych,
 - klasyfikacja ogniowa - B2. Wg odpowiednich aprobat technicznych.
- a) Listwa końcowa do folii kubelkowej:
Wg odpowiednich aprobat technicznych.
- b) Gwoździe z podkładkami do folii kubelkowej:
Wg odpowiednich aprobat technicznych.

2.9. Środek izolacyjny bitumiczny:

Gęstopłynna masa koloru brunatnego stanowi wodną dyspersję asfaltów ponaftowych modyfikowanych kauczukiem syntetycznym, z dodatkiem środków emulgujących, inhibitorów korozji oraz substancji obniżających temperaturę krzepnięcia wody. Dysperbit jest sprzedawany w postaci masy gotowej, po uprzednim wymieszaniu, do natychmiastowego stosowania. Nie wymaga podgrzewania – służy do stosowania na zimno. Łatwo rozprowadza się przy pomocy pacy, pędzla lub szczotki. Dzięki właściwościom tikso-tropowym daje się nanosić na powierzchnie o dowolnych spadkach i nie kapie podczas nanoszenia. Nie zawiera toksycznych, lotnych i łatwopalnych rozpuszczalników organicznych, jest bezwonny.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na

jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących izolację stropu lub stropodachu.

Objęte niniejszą ST roboty należy wykonywać przy użyciu następującego sprzętu:

- pacy, pędzle, szczotki dekarские, urządzenia natryskowe.

4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem oraz zanieczyszczeniem środowiska przez rozlanie. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wstęp.

Ogólne warunki wykonania robót zgodnie z STWO.

5.2. Izolacje termiczne

5.2.1. Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

5.2.2. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe, styrodurkowe i maty z wełny mineralnej należy układać na styk bez szczelin.

5.2.3. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

5.2.4. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

5.2.5. Płyty ze styroduru (polistyrenu ekstrudowanego)

Powszechnie stosuje się polistyren ekspandowany o zamkniętych porach, polistyren ekstrudowany lub wełnę mineralną, która może stykać się z gruntem i ma zwiększoną odporność na wilgoć. Na oczyszczone podłoże nakleja się punktowo lub całopowierzchniowo płyty izolacyjne. W obrębie ścian tłoczone, twarde płyty polistyrenowe o wybranej grubości są przyklejane punktowo do wyschniętej izolacji. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza się równomiernie 6 do 8 punktów klejenia wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Płyty są nakładane na izolację bądź klejone na niej pionowo. Płyty izolacyjne należy obciąć ukośnie w rejonie wyoblen. W części cokołowej przykleja się punktowo płyty izolacyjne ułożone poprzecznie, a powyżej gruntu umacnia się dodatkowo płyty izolacyjne za pomocą dybli z tworzywa sztucznego. Połączenie części elewacyjnej z cokołową oraz części cokołowej z opaską z płyt betonowych ułożonych na gruncie są narażone na pęknięcia. W tych miejscach jako zabezpieczenie przed wnikaniem wody można zamocować uszczelki, która zabezpieczy także przed wnikaniem wody. Jako powłoka końcowa służy tynk mineralny, uszlachetniony tworzywami sztucznymi. Aby zwiększyć odporność na uderzenia, w części cokołowej stosuje się zwykłą lub wzmocnioną siatkę zbrojącą z włókna szklanego.

5.3. Izolacje przeciwwilgociowe

5.3.1. Przygotowanie podkładu.

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

5.3.2. Gruntowanie podkładu

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

5.3.3. Izolacje papowe.

- Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.
- Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
- Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5 mm.

- Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie

5.3.4. Dysperbit lub równoważny

Dysperbit może być nakładany ręcznie lub mechanicznie na suche, jak i lekko zawilgocone podłoże. Prace należy wykonywać wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze min. +10 OC. Podłoże należy wstępnie oczyścić z zanieczyszczeń. Przed położeniem warstw zasadniczych podłoże należy zagruntować dysperbitem rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1. Dysperbit najwygodniej nanosić jest pasami o szerokości 1,0 - 2,0 m, w warstwach o maksymalnej grubości ok. 1 mm. Kolejne warstwy można nanosić po całkowitym wyschnięciu poprzednich, co poznaje się po zmianie barwy z brunatnej na czarną (czas tworzenia powłoki uzależniony jest od warunków atmosferycznych i np: w temperaturze +200C wynosi około 6 godzin). Na powłoki hydroizolacyjne należy stosować co najmniej dwie warstwy dysperbitu.

5.4. Układanie folii polietylenowej.

Arkusze folii układa się luźno na powierzchniach poziomych lub lekko nachylonych do poziomu, natomiast do powierzchni pionowych przykleja się je klejem. Arkusze powinny być układane na zakład 3÷5cm a ich styki klejone, spawane gorącym powietrzem lub łączone za pomocą zgrzewania.

5.4. Izolacje z folii kubelkowej

5.4.1. Przygotowanie podłoża.

Powierzchnia podłoża powinna być mocna i równa; przeswit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o dł. 2 m nie może być większy niż 10 mm. Wszelkie nierówności powinny być wyrównane zaprawą cem.-wapienną. Montaż folii kubelkowej jest możliwy po min. 7 dniach od dnia wykonania wyrównania.

5.4.2. Wykonanie izolacji pionowej ścian fundamentowych z folii kubelkowej.

Folię kubelkową układa się wytłoczeniami skierowanymi w kierunku ściany fundamentowej. W takim układzie folia separuje grunt od muru, zaś pustka powietrzna pozwala ścianie „oddychać”. Folię mocuje się do podłoża gwoździami lub kołkami z podkładek uszczelniającymi w ilości min. 5 szt./m². Miejscami mocowania folii są strefy ich wytłoczeń (punkty przylegające do ściany). Folię należy łączyć na zakład o szerokości 20 cm. Miejsca łączenia zaleca się dodatkowo uszczelnić klejem butylowym bądź podobnymi materiałami odpornymi na wilgoć. Dla lepszego zabezpieczenia izolacji przed wilgocią i zabrudzeniem należy zastosować listwy końcowe. Mocowanie listew tak jak folii w ilości 3 szt./mb.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Zasady ogólne.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STWO; a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

6.2. Materiały izolacyjne.

- wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem,
- materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powiniem być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowym norm.
- nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3.Kontrola wykonania podłoża

Kontrola wykonania podłoża powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonywania izolacji

6.4.Kontrola wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych

Kontrola wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami powołanych norm przedmiotowych i wymaganiami SST. Kontrola przeprowadzana jest przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonywania podłoża i robót hydroizolacyjnych,
- w odniesieniu do miejsc przebieg i dylatacji konstrukcyjnych

6.5. Wyniki odbiorów

materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.

Roboty winny być wykonane zgodnie ze ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

8.1. Odbiór robót izolacyjnych

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

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

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

8.2. Roboty wg B.08.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| [1] PN-77/B-27604 | - Materiały izolacji przeciwwilgociowej. |
| [2] BN-79/6751-02 | - Materiały izolacji przeciwwilgociowej. |
| [3] PN-B-24620:1998 | - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| [4] PN-EN ISO 6946:2004 | - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania. |
| [5] PN-EN ISO 10456:2004 | - Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych. |
| [6] PN-EN 12524:2003
Tabelaryczne | - Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. wartości obliczeniowe. |
| [7] PN-EN ISO 13789:2001 | - Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania. |
| [8] PN-EN 13162:2002 | - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja. |
| [9] PN-76/B-06714/15 | - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. |
| [10] PN-85/B-04500 | - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| [11] PN-86/B-06250 | - Beton zwykły. |
| [12] PN-83/N-03010 | - Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek. |
| [13] PN-EN 1097-3:2000 | - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczania gęstości nasypowej i jamistości. |
| [14] PN-B-20130: 1999 | - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. płyty styropianowe (PS-E) |
- Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT-15-4585/2001
Procedura Badawcza LC-3/98 Badanie elektrochemiczne w roztworach modelowych. Badanie wpływu dodatków i domieszek do betonu na korozję stali zbrojeniowej.
Atest Higieniczny Nr HK/B/0646/01/2005

B.10.00.00. ROBOTY POKRYWCZE

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

- Pokrycie dachu z papy termozgrzewalnej,
- Obróbki blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej,
- Rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Blacha tytanowo-cynkowa wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998

Do wykonywania obróbek stosować blachy tytanowo-cynkowe 0,7mm.

2.2. Rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej

Rury spustowe okrągłe o śr. 12cm z blachy tytanowo-cynkowej 0,7mm.

Przelewy awaryjne z blachy tytanowo-cynkowej.

2.3. Wpusty dachowe ogrzewane.

2.4. Papa asfaltowa izolacyjna.

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m².

- Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997 wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Charakterystyka papy:
 - papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.
 - wymiary papy w rolce
 - długość: 20 m ±0,20 m
40 m ±0,40 m
60 m ±0,60 m
 - szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm ±1 cm
- Pakowanie, przechowywanie i transport
 - Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.
 - Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.
 - Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
 - Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80 cm.

2.5. Papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej nawierzchniowa np. Extradach Top 5,2 Szybki Profil SBS firmy icopal lub inna równoważna.

Do wykonywania pokrycia i wodochronnych PN-91/B-27618 Do produkcji papy stosuje się asfalt niemodyfikowany

lub modyfikowany SBS, osnowę stanowi włóknina poliestrowa, od wierzchniej strony pokryta jest drobnoziarnistą posypką modyfikowaną, jej spodnia strona zabezpieczona jest folią z tworzywa sztucznego. Właściwości techniczne papy z asfaltu niemodyfikowanego

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa kalandrowana) 200g /m²,
- siła zryw. przy rozc. paska szer. 5 cm wzdłuż/poprzek min 1100/800 N/5cm,
- średnie wydłużenie wzdłuż/poprzek 50/60%,
- średnia grubość asfaltowej powłoki wodoodpornej:
nad osnową / suma nad i pod osnową 2,3/4,1mm,
- całkowita grubość papy 5,2mm,
- giętkość na wałku ϕ 30mm/Spływność -25/+100°C.

2.6. Kominki wentylujące termoizolacje w papie systemowe.

3. SPRZĘT.

Do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją wymagane są narzędzia specjalistyczne związane z technologiami poszczególnych robót oraz powszechne narzędzia dekarские.

4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne dla podłoża

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoża nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów naddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy - od strony kalenicy -wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

5.2. Izolacje papowe.

- W pokryciach dwuwarstwowych z papa asfaltowych na podłożu drewnianym na pierwszą warstwę można zastosować papę na tekturze odmiany 400/1200.
- Połączenie pokrycia papowego / murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk,
- Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, a do pap smołowych lepik smołowy odpowiadający wymaganiom norm państwowych. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne.
- Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5 mm.
- Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm.
- Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże, do którego będziemy zgrzewać papę należy odpowiednio przygotować tj oczyścić z wszelkiego rodzaju nierówności i zanieczyszczeń mogących mieć wpływ na jakość wykonanego pokrycia, oraz zagruntować preparatem gruntującym. Montaż papy do podłoża może nastąpić dopiero po całkowitym przeschnięciu zagruntowanej powierzchni. Zagruntowanie powierzchni stanowi także tymczasową ochronę powierzchni przed wnikaniem do niej wody opadowej.

5.4. Obróbki blacharskie.

- obróbki blacharskie elementów znajdujących się na dachu, attyki wykonać z gotowych elementów systemowych, zgodnie z instrukcją wybranego producenta,
- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- roboty blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C,
- robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach,

Obróbki dachowe montuje się w różny sposób w zależności od rodzaju pokrycia. Wykonywane są one na budowie z

dostosowaniem do sytuacji występującej w trakcie realizacji robót.

Przy wykonywaniu obróbek elementów wystających ponad dach, obróbki wykonuje się z dwóch części, tak aby umożliwić pracę skurczowo-rozkurczową tego elementu, inną od pracy połaci dachowej. Połączenie obróbek na sztywno doprowadziłoby w konsekwencji do ich zerwania. W podobny sposób obrabiane są blachą dylatacje konstrukcyjne dachu.

5.5. Pokrycia dwuwarstwowe z papy zgrzewalnej

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w PN-99/B-02361, tzn. od 1%-20%

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan butan należy przestrzegać następujących zasad :

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien ciągle być przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

5.6. Rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowe

- rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusz blachy i składany w elementy wieloczłonowe,
- powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm: złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytyami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m,
- uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

W zależności od rodzaju dachu odprowadzenie wody może przebiegać wewnątrz obiektu, wówczas rury spustowe wraz z wpustem dachowym muszą być zamontowane przed przystąpieniem do wykonania ostatecznego pokrycia dachu.

Po zakończeniu robót a przed ich odbiorem zaleca się wykonanie próby szczelności dachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Materiały izolacyjne.

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

6.2. Roboty.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWO.

Podłoże powinno być wykonane z materiału nie wpływającego szkodliwie na pokrycie dachowe lub na obróbki blacharskie. Jeśli to niemożliwe, należy warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy wykonać przed przystąpieniem do robót pokrywowych.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWO.

Podłoże powinno być wykonane z materiału nie wpływającego szkodliwie na pokrycie dachowe lub na obróbki blacharskie. Jeśli to niemożliwe, należy warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy wykonać przed przystąpieniem do robót pokrywowych.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20mm przy długości rur większej od 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 metrów nie powinno być większe od 3mm.

Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt $110^{\circ} \div 130^{\circ}$.

Do rury spustowej nad połączeniem z rurą żeliwną należy przylutować kołnierz stożkowy o szerokości 5÷6cm, wykonany z tego samego materiału co rura spustowa. Nad uchwyty rur powinny być przymocowane na rurach obrączki wykonane z tego samego materiału co rura i zabezpieczające rurę przed zsuwaniem się.

Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy. Sprawdzenie należy wykonywać w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy w narożach, korytach i zlewach (koszach) dachowych. Polega ono na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są zgodne z postanowieniami normy.

Sprawdzenie rur spustowych. Należy, stwierdzić prawidłowość wykonania połączeń w szwach pionowych i poziomych, mocowań rur w uchwytych, braku odchylen rur od prostoliniowości i kierunku pionowego; należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.

Badania należy przeprowadzać za pomocą oględzin, z wyjątkiem sprawdzania pionowości rur, które należy dokonać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5mm. Sprawdzenie zabezpieczeń elewacyjnych polega na stwierdzeniu prawidłowego wykonania połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach.

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych. Należy stwierdzić prawidłowe wykonania zabezpieczeń kominów oraz innych elementów dachu, jak: wietrzniki, włazy, kołnierze masztów, kołpaki rur wentylacyjnych i nasady kominowe.

Sprawdzenie szczelności pokrycia należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez 10min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane w normie dadzą wynik dodatni, wykonane roboty blacharskie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót blacharskich lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. Roboty blacharskie uznane za niezgodne z wymaganiami normy nie mogą być przyjęte. W tym przypadku należy poprawić wykonane niezgodnie z wymaganiami normy pokrycia w celu doprowadzenia go do zgodności z norm (a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania). W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z uwzględnieniem procentowego obniżenia wartości robót.) oraz wykonawcy.

6.3.Kontrola wykonania pokryć

Polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji.

Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania prac pokrywowych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywowych.

6.4.Pokrycia papowe

- Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonywanych prac z wymaganiami niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej.
- Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzeniu wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt.4.
- Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest:

Dla robót powierzchniowych- m² pokrytej powierzchni,

Dla pozostałych robót -1m wykonanych rur spustowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1.Odbiór podłoża.

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm,

8.2.Odbiór robót pokrywczych.

8.2.1. Roboty pokrywcze,

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.2.2.Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

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

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

8.2.3.Odbiór pokrycia, obróbek blacharskich, rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami

8.2.4.Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|---|
| [1]PN-89/B-02361 | - Pochylenia połaci dachowych |
| [2]PN-72/B-04615 | - Papy asfaltowe i smołowe. Badania |
| [3]PN-80/B-10240 | - Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [4]BN-66/50591 | - Uchwyty do rur spustowych okrągłych. |
| [6]BN-95/6753-08 | - Kity budowlane asfaltowo-kauczukowe uszczelniające. |
| [7]PN-61/B10245 | - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej tytanowo-cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| [8]PN-84/H-92126 | - Blachy stalowe profilowane ocynkowane, oraz ocynkowane i powlekane |

B.11.00.00. TYNKI, ŚCIANKI DZIAŁOWE, OKŁADZINY,

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

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

- Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne,
- Gładzie gipsowe,
- Okładziny z płytek ceramicznych, ,
- Ścianki działowe z płyt GK na ruszcie metalowym,
- Okładzina ścienna drewniana,
- Stała zabudowa drewniana: szafy, ławki wiszące, regały, biurko
- Płyty elewacyjne prefabrykowane.
- Piktogramy.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

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

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

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

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

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

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

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

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

2.4. Preparat gruntujący - wymagania:

- wzmocnienie powierzchniowe podłoża, zmniejszenie nasiąkliwości
- podłoża, do stosowania na zewnątrz budynku

2.5. Płytki ceramiczne (kolorystyka i kształt wg zaleceń projektanta)

W sanitariatach przewidziano wykończenie ścian z płytek gresowych na całą wysokość pomieszczenia. Należy przyjąć płytki o wysokiej ścieralności i jakości. Ściany z płytek należy zgrać układ fug z układem płytek na podłodze w danym pomieszczeniu. Ułożenie płytek na ścianie bez przesunięcia- łączenie proste, kontynuacja pionowych linii fug jak na posadzce.

Należy użyć takie same płytki jak na posadzce- matowe płytki gresowe barwione w masie w kolorze czarnym, rektyfikowane, odporności na ścieranie PEI 4, dużych odchylek wahania odcieni V3

np. płytki z serii EXTRA producenta RAKO DARV1725 oraz DAR63725 lub ekwiwalent.

Rozmieszczenie płytek na ścianie w dwóch rozmiarach 1198x598mm oraz 598x598 mm wg zaleceń projektanta głównego.

W strefie natrysków (pomieszczenie nr 1.7) oraz w pomieszczeniu łaźni parowej (pomieszczenie nr 1.8) przewidziano wykończenie ścian z płytek wg rysunku wykonawczego rzutu wykończenia ścian nr I_130. Zaprojektowano płytki mozaikowe gładkie matowe set 30x30 cm (kratka 5x5cm, 48x48x10mm) o klasie antypoślizgowości R10B oraz odporności na ścieranie PEI 4 w kolorze czarnym. Płytki o dużym odchyłku wahania odcieni V3 np. mozaika set 30x30 cm czarna z serii EXTRA DDM06725 czeskiego producenta RAKO lub ekwiwalent

2.5.1. Wymagania:

- płytki gresowe barwione w masie
- kolor czarny wg odcieni producenta
- o odporności na ścieranie PEI 4
- o klasie antypoślizgowości R10B

Kolorystyka i rodzaj płytek do akceptacji przez Głównego Projektanta na etapie realizacji.

Należy przyjąć płytki o wysokiej wytrzymałości na uderzenia, ścieralności i jakości.

W obiektach basenowych w nieszczęśliwych jak i w pozostałych towarzyszących przestrzeniach i pomieszczeniach obowiązuje norma PN EN 13451-1 narzucająca parametry przeciwpoślizgowe.

W pomieszczeniach mokrych i wilgotnych pomieszczeniach muszą być zastosowane płytki o poślizgu dla bosoj stopy od 18 st. do 24 st, w pomieszczeniach suchych gdzie przewiduje się ruch pieszy poślizg od 12 do 18 st na stopniach schodowych poślizg powyżej 24 st. Dodatkowym wymogiem jest nasiąkliwość wodna w nieszczęśliwych basenowej, na plaży, natrysku i w innych wilgotnych pomieszczeniach gdzie płytka nie powinna przekraczać nasiąkliwość 3%.

2.6. Klej elastyczny do układania płytek ceramicznych

- np. CERESIT CM 17 lub ekwiwalent po zagruntowaniu podłoża CT 17 lub ekwiwalent właściwości:
- odporny na przemarzanie
- podatny na odkształcenia podłoża
- posiadający wysoką przyczepność > 1,30MPa
- stabilny na powierzchniach pionowych
- czas wstępnego dojrzewania ok.5 min.
- czas naskórkowania powyżej 15 min.
- spływ poniżej 0,1 mm
- spoinowanie po 48 godz.

2.7. Zaprawa do fugowania spoin : (np.CERESIT CE 37 lub ekwiwalent)

- wodoodporna i mrozoodporna
- wysoka przyczepność
- możliwość wypełniania spoin o szer. 2 do 15 mm

2.8. Płyty gipsowo-kartonowe

Powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp.	Wymagania		GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo i ognioodporna
1	2		3	4	5	6
1.	Powierzchnia		równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancja [mm]	grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; ≥18±0,5			
		szerokość	1200 (+0;-5,0)			
		długość	[2000÷3000] (+0; -6)			
		prostokątność	różnica w długości przekątnych ≤5			
4.	Masa 1m ² płyty o grubości [kg]	9,5	≤9,5	-	-	-
		12,5	≤12,5	11,0÷13,0	≤12,5	11,0÷13,0
		15,0	≤15,0	13,5÷16,0	≤15,0	13,5÷15,0
		≥18,0	≤18,0	16,0÷19,0	-	-
5.	Wilgotność [%]		≤10,0			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	≥20	-	≥20
7.	Nasiąkliwość [%]		-	-	≤10	≤10
8.	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN.....; data produkcji			
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

2.9. Klej gipsowy do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych murowanych

Do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się między innymi następujące kleje gipsowe np.: Ansetzgips NIDA 60, Ansetzgips NIDA 120, „T”, „T Plus”, „ISOCOL” lub inne równoważne.

2.10. Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych

Gips szpachlowy powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- Wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) -nie mniej niż 5 MPa
- Odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm - 0%
- Początek wiązania po 30-60 min.
- Ilość wody odciągniętej z zaczynu w ilości zawartej w pierścieniu przyrządu Vicata - nie więcej niż 0,5 g
- Gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchylenia od wymagań normy.

2.11. Okładzina drewniana

W poczekalni nr pom. 1.1, pomieszczeniu gospodarczym nr 1.2, komunikacji nr pom. 1.15 oraz w strefie odpoczynku nr pom. 1.14 zaprojektowano okładzinę ścienną drewnianą.

Okładzina drewniana oraz wszystkie elementy meblarskie z tego samego drewna musi być wykonana z materiałów trudno zapalnych certyfikowanych lub być zabezpieczona do stopnia trudno zapalności np. lakierem ppoż.

Okładzina musi posiadać wysoką odporność na wilgoć jak i na zmiany temperatur oraz być odpowiednia jako drewno do stosowania w pomieszczeniach wilgotnych. Dodatkowo okładzina musi posiadać podwyższone parametry wytrzymałościowe. Użyty materiał musi być odżywczy i stabilny wymiarowo.

Detale wykończenia cokołu przy okładzinie drewnianej zawarto na rysunku wykonawczym wykończenia posadzek nr I_110

Wysokość okładziny równa wysokości wykończonych sufitów w saunach h=2,50 m.

W okładzinie oprócz szklanych drzwi od saun znajdują się drzwi pełne otwierane na 90 stopni które otwierają się na zewnątrz. Z pomieszczenia 1.3, 1.4, 1.5, oraz 1.9 należy tak wykończyć i licować skrzydła drzwi aby były wykończone tak jak okładzina ścienna.

Wszystkie rysunki warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji należy przedstawić do akceptacji projektantowi głównemu. Należy uzgodnić gatunek drewna i kolorystykę z projektantem głównym przed zamówieniem materiału. Drewno należy zgrać gatunkowo i kolorystycznie ze wszystkimi elementami drewnianymi i meblarskimi.

Lamele ścienne:

Podłoże sklejka ognioodporna brzoza laminowana grubości 15mm

Lamele listwa z drewna Osika 22x35mm wylakierowane lakierem trudnozapalnym

2.12. Tynk polimerowy trudnobrudzący np. STOLIT MP uziarnienie K-1 cm i STOLIT MILANO firmy STO.

Malowany dwukrotnie farbą samozmywalną np. Sto Lotusan lub ekwiwalent z w kolorze białym C1 wg wzornika firmy STO lub inną równoważną.

Należy zastosować rozwiązanie jednego producenta, systemowe dla wyprawy tynkarskiej, gruntu oraz farb.

2.13. Płyt elewacyjnych z betonu

Płyty elewacyjne z prefabrykowanych betonowych płyt elewacyjnych o grubości 14mm firmy Yerg UHPC Standard+ w kolorze białym lub ekwiwalent. Płyty zamocowane do ściany konstrukcyjnej za pomocą systemów łączących, jak dla fasad wentylowanych, montaż niewidoczny firmy Yerd Suspended lub ekwiwalent. Między płytą a konstrukcją nośną warstwa izolacyjna. W kwestii podziału płyt należy wykonać pomiary i ewentualne różnice zgłosić gp. Faktura powierzchni ma strukturę typowych naturalnych porów i raków, w szczególności do uzgodnienia z producentem płyt i głównym projektantem na etapie realizacji. W tylnej płaszczyźnie panelu betonowego fabrycznie frezowane są otwory, w których zamocowane zostają specjalistyczne kotwy rozprężne. Przy pomocy śrub do płyt punktowo przymocowane zostają aluminiowe klamry zaciskowe. Konsole, do których przymocowane zostają pionowe profile aluminiowe, mocowane są w ścianie zewnętrznej za pomocą kotew odpowiednich dla danego rodzaju muru. Konsola odizolowana jest od ściany specjalną przekładką termiczną co pozwala wyeliminować mostki cieplne. Do profili pionowych mocowane są profile poziome, symetryczne do klamer zaciskowych zainstalowanych w tylnej płaszczyźnie płyty betonowej. Montaż panelu odbywa się poprzez wsunięcie klamer w poziome profile aluminiowe i ustawienie poziomów panelu za pomocą śrub regulacyjnych.

2.14. Piktogramy, identyfikacja wizualna

Wzory wg wytycznych projektanta.

Oznaczenia wszystkich stref i urządzeń oraz rodzaju saun wraz z opisem właściwości leczniczych, oznaczenia na sanitariatach, informacja o bezpiecznym saunowaniu,

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- 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 „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

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

5.2. Przygotowanie podłoża

5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

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

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

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych.

5.3.1. Tynk trójwarstwowy

powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź

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

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

5.4. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

- Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą i 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 otynkowany 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.

- Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

- Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy,

- Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić i najmniej +5 oC.

Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego i powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny n większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej

5.5. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie (ścianki działowe)

5.5.1. Okładziny wykonywane na ruszcie drewnianym

Murowane ściany można obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi, mocowanymi do rusztu drewnianego. Łaty drewniane, o przekroju 50x25 mm, są mocowane poziomo do podłoża przy pomocy kołków rozporowych.

Odległości między listwami są uzależnione od grubości stosowanej na okładzinę płyty.

- Dla płyt o gr. 9,5 mm - 500 mm

- Dla płyt o gr. 12,5 mm - 650 mm

Płyty montuje się, ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny) można to osiągnąć przy pomocy podkładek wykonanych z krótkich odcinków listew drewnianych.

Ruszt drewniany może być wykonany również w innej formie. W tym przypadku wykorzystuje się łaty o przekroju 30x50 mm. Mocuje się je do ściany pionowo, przy użyciu specjalnych łączników. Rozstaw między listwami - 600 mm. Elementami łączącymi listwy ze ścianą są strzemiona blaszane typu ES.

Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może jeszcze zostać podwyższona przez podłożenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

5.5.2. Okładziny na ruszcie stalowym

Ściany działowe gr. 5cm z wełną, 10cm z wełną i styropianem, 20cm z wełną, 25cm z wełną,

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłania ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża ucl typu ES.
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łącz typu ES

5.6. Ścianki działowe, okładziny, zabudowa z płyt drewnianych.

Ścianki działowe, okładziny z płyt drewnianych wykonać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta i projektanta.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Zaprawy.

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

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

6.2. 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 płytek
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

6.3. Płyty gipsowo-kartonowe

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodnie z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją)
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

6.3.2. Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.5. Badania w czasie robót

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

6.5.2. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.6. Badania w czasie odbioru robót

6.6.1. Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,

- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór podłoża

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

8.2. Odbiór tynków.

8.2.1. Ukształtowanie

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

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia

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

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

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

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

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

8.3. Odbiór suchych tynków

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/1 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1]PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- [2]PN-70/B-10100 - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [3]PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Pobieranie próbek.
- [4]PN-EN 459-1:2003 - Wapno budowlane.
- [5]PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy.
- [6]PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 -Płyty kartonowo-gipsowe
- [7]PN-72/B-101 22 - Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
- [8]PN-93/B-02862 - Odporność ogniowa.

B.12.00.00. POSADZKI

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

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

- warstwy wyrównawcze pod posadzki
- posadzka jednobarwna z płytek podłogowych gres
- posadzka z płytek ceramicznych

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdalną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

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

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

2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 (patrz SST B.04.02.00)

2.4. Kruszywo do posadzki cementowej.

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm - 10 mm, 3,5 cm - 16 mm.

2.5. Wyroby terakotowe

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano posadzkę z płytek gresowych lub ceramicznych o właściwościach antypoślizgowych. Należy przyjąć płytki o wysokiej ścieralności i jakości, kolorystyka wg proj. wykończenia wnętrza).

Właściwości płytek ceramicznych prasowanych na sucho wysokospiekanych. Barwionych w masie, jednocześnie szkliwionych:

- producent np. RAKO seria EXTRA lub równoważne,
- nazwa handlowa: Płytki mozaikowa DDM06725 seria Extra producenta RAKO lub ekwiwalent.
- rozmiar nominalny 5x5x1,0 (cm) rozmiar roboczy rektyfikowany: 48x48x10mm, na siatce nylonowej 30x30cm
- gatunek pierwszy
- deklaracja właściwości użytkowych D 17 01
- powierzchnia matowa
- barwa: czarna wg wzorca producenta
- nasiąkliwość $E \leq 0,3\%$

- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 40 MPa
- odporność na ścieranie powierzchni PEI4, PEI 5
- mrozoodporne
- kwasoodporność nie mniej niż 98%
- ługoodporność nie mniej niż 90%
- odporność na poślizg μ na sucho $\geq 0,6$; na mokro $\geq 0,5$ R10B
- odporność na płamienie min klasa 4

Właściwości płytek ceramicznych prasowanych na sucho wysokospiekanych. Barwionych w masie, jednocześnie szkliwionych:

- producent np. RAKO seria EXTRA lub równoważne,
- nazwa handlowa: Płytki mozaikowa DAR V1725 seria Extra producenta RAKO lub ekwiwalent.
- rozmiar nominalny 60x120x1,0 (cm) 60x60x1,0 (cm) rozmiar roboczy rektyfikowany: 598x598x10mm, 598x1198x10mm
- gatunek pierwszy
- deklaracja właściwości użytkowych D 13 01
- powierzchnia matowa
- barwa: czarna wg wzorca producenta
- nasiąkliwość $E \leq 0,3\%$
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 40 MPa
- odporność na ścieranie powierzchni PEI4, PEI 5
- mrozoodporne
- kwasoodporność nie mniej niż 98%
- ługoodporność nie mniej niż 90%
- odporność na poślizg μ na sucho $\geq 0,6$; na mokro $\geq 0,5$ R10B
- odporność na płamienie min klasa 4

- **Materiały pomocnicze:**

Do mocowania płytek można stosować zaprawy klejowe.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg. PN-75/B-10L21:

- fuga elastyczna w kolorze czarnym zbliżonym do płytek. Wymiar fugi 0,3-0,5cm. Fugę należy zaimpregnować silikonowym impregnatem do spoin..

- **Pakowanie:**

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m² 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...”.

- **Transport:**

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.

Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm.

Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

- **Składowanie:**

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

2.6. Cokoliki:

- płytek ceram. lub gresowych – cokół z płytki użytej na posadzce do wys. 6 cm, 20cm. wg rysunków projektu wykonawczego

2.7. Środek impregnujący do betonu np. REMSIL firmy SCHOMBURG lub inny równoważny.

Jest impregnatem do betonu na bazie dyspersji polimerów w wodzie. Po zastosowaniu środka odporność elementów betonowych na warunki atmosferyczne ulega znaczącej poprawie. Powierzchnia zabezpieczona jest przed zanieczyszczeniami ciekłymi, które nie wsiąkają w strukturę betonu. Preparat po wyschnięciu tworzy na pokrytej

powierzchni przezroczystą powłokę, nadaje jej świeży wygląd. Impregnat jest odporny na działanie warunków atmosferycznych i promieniowanie UV, nie żółknie.

3. SPRZĘT.

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

4. TRANSPORT.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone uszkodzeniami lub utratą stateczności. Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zawartej w przedziale od + 10 do + 30°C. Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy betonowej C8/10, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe.

- podkład betonowy powinien być wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną i ustaleniami z inspektorem, który określi wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa
- podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.
- podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- w podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
- zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie
- zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³.
- zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.
- powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.3. Posadzki z płytek gresowych.

Płytki w czasie układania powinny być czyste, bez śladów kurzu i brudu.

Spoiny pomiędzy płytkami powinny posiadać szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie zaprawą, tj. 1-2mm. Szerokość powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Do wypełniania spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed rozpoczęciem spoinowania posadzka winna być zwilżona wodą, która nie może pozostać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu spoiwa a przed jego związaniem należy oczyścić dokładnie powierzchnię posadzki.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Wykończenie połączenia posadzki ze ścianą ma postać cokolika z tych samych płytek, mocowanych klejem do ściany. Na górny brzeg cokołu można założyć w trakcie przyklejania listwę wykańczającą półokrągłą z polichloru winylu lub metalową.

5.5.2. Ogólne zalecenia.

Zaleca się aby klepki przechowywać na terenie montażu przez co najmniej 48 godzin przed ich ułożeniem w celu wyrównania wilgotności drewna. Układanie należy rozpoczynać od najdalszego narożnika pomieszczenia i kierować się do wyjścia. Do klejenia parkietu należy zastosować klej dyspersyjny, najlepiej tego samego producenta co grunt. Klejenie należy wykonywać w odpowiednich warunkach klimatycznych, tj. temperatura powietrza powyżej 18°C, temperatura podłoża powyżej 15°C oraz względna wilgotność powietrza maksymalnie 75%. Klej rozprowadzać za pomocą odpowiedniej szpachli zębatej. Powierzchnie podłogi pokrywać klejem stopniowo, na niewielkich obszarach, w zależności od zaleceń producenta. Podczas montażu należy unikać chodzenia po świeżo ułożonej powierzchni i obciążania parkietu do momentu związania kleju. Wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne spoiny mogą „się rozejść”. Po ułożeniu parkietu należy go pozostawić do dokładnego utwardzenia i związania z podłożem. W zależności od zaleceń producenta kleju należy nie prowadzić żadnych prac na ułożonej podłodze przez 5 do 10 dni. Po tym czasie podłogę należy poddać szlifowaniu. Następnie przeprowadzić wykończenie warstwą wierzchnią.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Wymagana jakość materiałów

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

6.2 Nie dopuszcza

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

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę

dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

6.4. Kontrola jakości posadzek z granitu

Zakres czynności kontrolnych dotyczący posadzek z granitu powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt granitowych; ułożenie oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płyt z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem),
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest:

m²-posadzki,

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

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje:

- ocenę przygotowania podłoża i jego wytrzymałość
- ocenę powierzchni zagruntowanej
- określenie miejsc szczelin dylatacyjnych

7.2. Odbiór końcowy obejmuje ocenę jakości wykonanej powierzchni i szczelin dylatacyjnych:

- równość powierzchni
- gładkość powierzchni
- kolor powierzchni

7.3.Odbiór ostateczny następuje po upływie ustalonego w kontrakcie terminu na podstawie oceny wizualnej - w pozycji stojącej, tyłem do światła i po stwierdzeniu usunięcia wad wykazanych podczas odbioru końcowego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót

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

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót

materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

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

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów

powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- | | |
|---------------------|---|
| [1]PN-EN 1008:2004 | - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek. |
| [2]PN-EN 197-1:2002 | - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| [3]PN-EN 13139:2003 | - Kruszywa do zaprawy. |
| [4]PN-87/B-01100 | - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia, |
| [5]PN-62/B- 10144 | - Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [6]PN-B-02854:1996 | - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badań rozprzestrzeniania się płomieni po posadzkach podłogowych. |
| [7] PN-85/B-04500 | - Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| [8]BN-86/6781-02 | -Masy podłogowe Plastidur |
| [9]PN-92/B-01814 | -Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. |
| [10]PN 89/C-81400 | - Wyroby lakierowane - pakowanie, przechowywanie transport. |
| [11] PN87/C89085 | - Żywice epoksydowe - metody badań. |
| [12] BN-68/8931-04 | - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |
| [13] PN-B-11113 | - Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasęk. |

B.13.00.00. ROBOTY MALARSKIE

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu wg poniższego.

- Malowanie ścian
- Gruntowanie ścian
- Impregnacja betonu

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

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

2.2. Mleko wapienne

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

2.3. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

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

2.4. Farby budowlane gotowe.

2.4.1. Farby

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

2.4.2. Farby elewacyjne silikonowe wytwarzane fabrycznie np. StoColor Ltusan firmy STO lub inne równoważne.

Farby o podwyższonych parametrach użytkowych, wysokiej przepuszczalności pary wodnej i CO₂. Wysoka odporność na działanie alg, grzybów, wody, na zabrudzenia. Ekstremalne zredukowanie przyczepności cząsteczek brudu, a dzięki temu zdolność samooczyszczania przez padający deszcz.

Wymagania minimalne dla farb :

- gęstość: max 1,5 g/cm³,
- gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V=2100 g/(m²d),
- wsp. dyfuzji pary wodnej μ=50,
- wsp. przenikania wody w 0,05 kg/(m²h^{1/2}),
- wsp. przepuszczalności CO₂ i=91 g/(m²d),
- wsp. dyfuzyjny CO₂ μ=9×10³,
- Jasność 96%,
- Stopień bieli 78%.

2.4.3. Farby akrylowe wewnętrzne o podwyższonej ścieralności:

np. Flutex 10 firmy Flugger lub inna równoważna:

Dyspersyjna farba akrylowa tworząca powłokę o pięknym satynowym wyglądzie, mocną, zmywalną; możliwe mycie punktowe (nie wybłyszcza się). Łatwa w nakładaniu i przemalowaniu. Malować ciągi komunikacyjne, pomieszczenia gospodarcze i techniczne

Wymagania dla farb :

- Gęstość: 1,28 kg/l
- Połysk: 10, satyna
- Zawartość części stałych: % wag. - 59, % obj. - 44
- Wydajność: 8-10 m²/l
- Temperatura malowania: min. +5°C, max wilg. 80% również podczas schnięcia i utwardzania
- Czas schnięcia w 20°C, 60% wilg.: sucha na dotyk 1 h, następne malowanie 2 h, całkowicie utwardzona - kilka dni
- Całkowita emisja: <59 ug/m²h po 28 dniach, PN-EN ISO 16000-9:2009
- Odporność na szorowanie na mokro: klasa 1, PN-EN 13300:2002
- Przenikanie pary wodnej: klasa II, Sd=0,21 m, PN-En ISO 7783-2:2001

np. Dekso 25 firmy Flugger lub inna równoważna:

Dyspersyjna farba akrylowa, półmatowa farba do ścian, bardzo mocna i wyjątkowo odporna na brud powłoka, odporna na mycie pod wysokim ciśnieniem, najlepsza do powierzchni o wysokich wymaganiach co do zużycia i utrzymania w czystości. Malować pomieszczenia biurowe.

- Gęstość: 1,31 kg/l
- Połysk: 25, półmat
- Zawartość części stałych: % wag - 53, % obj. - 39
- Wydajność: 8-10 m²/l
- Temperatura malowania: min. +5°C, max wilg. 80%, również podczas schnięcia i utwardzania
- Czas schnięcia w 20°C, 60% wilg.: sucha na dotyk 1 h, następne malowanie 6 h, całkowicie utwardzona - kilka dni
- Całkowita emisja: <350 ug/m²h po 28 dniach, PN-EN ISO 16000-9:2009
- Odporność na szorowanie na mokro: klasa 1, PN-EN 13300:2002

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C

UWAGA: Kolorystyka powłok malarskich według odrębnego projektu wykonawczego, do akceptacji przez Głównego Projektanta budynku na etapie realizacji.

2.5. Środki gruntujące.

2.5.1. Przy malowaniu farbami akrylowymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby akrylowe nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę akrylową rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej,

2.5.2. Preparat gruntujący np. ATLAS UNI GRUNT lub inny równoważny .

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych

Do wykonania robót należy stosować: . szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych, pędzle i wałki, mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania składników farb i

kompozycji ,agregaty malarskie ze sprężarkami, drabiny i rusztowania. - szczotki tapeciarskie i wałki gumowe

4. TRANSPORT.

Materiały do robót malarskich w opakowaniach nie wymagają specjalnych urządzeń i środków transportowych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych.

Magazynowanie

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami. Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89/C81400 "Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport".

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonania robót malarskich należy przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

5.2. Przygotowanie podłoża

5.2.1. Podłoże pod farby

posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

5.3.1. Powłoki z farb akrylowych

powinny być nieznymalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.3.2. Powłoka z farb elewacyjnych.

- gruntowanie: w zależności od podłoża, przy użyciu np. Sto-HydroGrund lub równoważną,
- warstwa pośrednia: np. StoColor Lotusan lub równoważna, w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 5%
- warstwa końcowa: np. StoColor Lotusan lub równoważna, w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 5%
- do uzyskania optymalnego efektu perlenia należy zastosować powłokę gruntującą i dwukrotne malowanie farbą np. StoColor Lotusan lub równoważną.
- obróbka : nanoszenie pędzlem, wałkiem lub natrysk. Po 8 godz. (przy +20°C i wilgotności względnej 65%) możliwość dalszej obróbki. Przy wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperaturze czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

Pełny efekt perlenia, w zależności od warunków atmosferycznych, występuje po ok. 28 dniach. Przy intensywnych kolorach efekt perlenia, w zależności od warunków atmosferycznych, może wystąpić później.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni.
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża.
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie.

- a) badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:
- dla farb akrylowych nie wcześniej niż po 7 dniach,
 - dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.
- a) badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
- b) badania powinny obejmować:
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
 - sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
 - dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.
- Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej i tapetowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny wymagać zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntownym oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp. w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
- [2] PN-70/B-10100 - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [3] PN-62/C-81502 - Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- [4] PN-C-81914:2002 - Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja. Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

B.14.00.00. STOLARKA OTWOROWA , ELEMENTY SZKLANE

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą stolarki drzwiowej.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych stolarki drzwiowej i okiennej. W skład tych robót wchodzi:

- montaż ościeżnic drzwiowych drewnianych, stalowych,
- montaż stolarki drzwiowej drewnianej, metalowej.
- drzwi i ściany bez ramowe ze szkła bezpiecznego,

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

Stolarka drewniana drzwiowa obłożona lamelami (okładzina ścienną drewnianą taką jak okładzina na ścianie) o klasie EI30 i bezklasowe w zależności od przeznaczenia (wg dokumentacji technicznej), pełne i ze szczeliną wentylacyjną w dolnej części drzwi (wg zestawienia).

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami.

Kolorystyka skrzydeł drzwi oraz ościeżnic według projektu wnętrz.

2.1.1. Drewno

Do produkcji stolarki budowlanej powinna być stosowana tarcica iglasta oraz półfabrykaty tarte odpowiadające normom państwowym.

Wilgotność bezwzględna drewna w stolarce powinna zawierać się w granicach 10-16%.

Różnice wymiarów w mm:

wymiary zewnętrzne ościeżnicy	do 1 m	5
	powyżej 1 m	5
różnica długości przeciwległych elementów	powyżej 1 m	1
ościeżnicy mierzona w świetle	powyżej 1 m	2
skrzydło we wrębie szerokość	do 1 m	1
	powyżej 1 m	2
	wysokość powyżej 1 m	2
różnica długości przekątnych	do 1 m	2
przekątnych skrzydeł we wrębie 1	do 2 m	3
	powyżej 2 m	3
przekroje szerokość	do 50 mm	1
	powyżej 50 mm	2

2.1.2. Okucia budowlane

- Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe.
- Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a przypadku braku takich norm-wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

- Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowanie, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrzdzewną.

Klamki/pochwyty przed montażem należy przedstawić głównemu projektantowi do akceptacji.

Klamki w drzwiach pełnych do pomieszczeń sanitariatów, pomieszczeń gospodarczych oraz wydzielonego pomieszczenia węzła ciepłego wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej w kolorze czarnym na okrągłej rozecie zespoloną z metalowymi nakładkami

np. klamka drzwiowa Oleandro R na okrągłym szyldzie marki Aprile w kolorze czarnym lub ekwiwalent.

We wszystkich drzwiach całoszklanych do pomieszczeń saun, łaźni parowej, tężni, strefy natrysków i odpoczynku oraz do poczekalni zaprojektowano jako pochwyty- antaby dwustronne o wysokości 120cm oraz średnicy 30mm ze stali nierdzewnej szczotkowanej malowanej metodą elektrostatyczną w kolorze czarnym (dopasowany kolorystycznie do wykończenia warstwy widocznej i okucia drzwi, mocowane pod kątem 90° pionowo do drzwi. W saunach suchych od wewnątrz pochwyty wykonane z drewna. Np. pochwyty do drzwi fi 30, producenta X7.20 w kolorze czarnym lub ekwiwalent.

2.1.3. Środki do impregnowania wyrobów stolarskich.

- elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną. należy impregnować powierzchnie stykające się ze ścianami ościeżnic.
- doboru środków impregnacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w odpowiedniej ITB.
- środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.
- środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych – nie należy stosować do zabezpieczania powierzchni elementów od strony pomieszczenia.

2.1.4. Środki do gruntowania wyrobów stolarskich.

- do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować pokost naturalny lub syntetyczny oraz bioodporne farby do gruntowania,
- jeżeli na budowę dostarczona jest stolarka gruntowna, a należy podać rodzaj środka użytego do gruntowania.

2.1.5. Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej.

Do malowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować:

- do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb chemoutwardzalnych szybkoschnących wg BN-71/6113-46
- do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowe wg PN-C-81901/2002, oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg BN-79/6115-44 lub emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg BN-/76/6115-38.

2.1.6. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przeciwwietrznych, 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 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

2.2. Stolarka okienna i drzwiowa

STOLARKA ZEWNĘTRZNA

Stolarka zewnętrzna wg rys. elewacji i zestawienia stolarki projektu wykonawczego.

Zaprojektowano stolarkę okienną aluminiową z wypełnieniem szkłem podwójnym zespolonym. Okna o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż $U=1.56 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kolor ramiaków czarny.

Pokazane na rysunkach elewacji okna i drzwi zostały zaprojektowane jako rozwieralne, uchylne lub nieotwierane. Na rysunkach pokazano również okna o odporności ogniowej EI 30. Stolarka okienna i drzwiowa na 65% w odporności ogniowej EI30, na 35% bezklasowa.

Zaprojektowano stolarkę drzwiową aluminiową z wypełnieniem szkłem podwójnym zespolonym o cechach szkła antywłamaniowego. Drzwi o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż $U=1.56 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kolor ramiaków czarny.

Przeszklenie zewnętrzne od strony ogrodu zaprojektowano z ramą ukrytą w warstwach posadzki i ocieplenia ścian.

UWAGA

Istniejące drzwi ewakuacyjne z basenu krytego w miejscu rozbudowy basenu o zespół saunowo-rekreacyjny należy wymienić i zastąpić drzwiami spełniającymi warunki przeciwpożarowe tj. będące w klasie odporności pożarowej EI60 wg rysunku wykonawczego zestawienia stolarki drzwiowej.

STOLARKA WEWNĘTRZNA

Stolarka wewnętrzna wg rys. zestawienia stolarki projektu wykonawczego.

Do pomieszczeń poczekalni i strefy odpoczynku zaprojektowano bezramowe drzwi szklane dwuskrzydłowe oznaczone nr rys. Dw7. Drzwi na całą wysokość pomieszczenia komunikacji wyposażone w samozamykacz podłogowe współpracujące z elektro trzymaczem.

Do sanitariatów i pomieszczeń gospodarczych oraz do wydzielonego pomieszczenia węzła ciepłego zaprojektowano drzwi wewnętrzne z MDF, w pomieszczeniach mokrych wyposażone w szczelinę wentylacyjną w dolnej części drzwi.

Drzwi jednoskrzydłowe, bezprzylgowe zlicowane ze ścianą. Sposób wykończenia skrzydła od strony korytarza zaprojektowano w materiale identycznym jak materiał ściany (drewno). Należy zachować kolor, fakturę oraz usłojenie. Dodatkowo drzwi do węzła ciepłego zaprojektowano jako drzwi pełne o klasie odporności ogniowej EI 30.

Drzwi do strefy natrysków zaprojektowano jako bezramowe drzwi szklane jednoskrzydłowe.

Drzwi na całą wysokość pomieszczenia komunikacji wyposażone w samozamykacz podłogowy.

Do pomieszczenia tężni solankowej, łaźni parowej oraz sauny infrared zaprojektowano bezramowe drzwi szklane jednoskrzydłowe. Drzwi otwierane na 180 stopni, wyposażone w samozamykacz podłogowy. Montaż ramy niewidoczny ukryty w warstwach posadzki i ścian. Wykończenie warstwy widocznej i okucia w kolorze czarnym.

Drzwi wewnątrz do saun zaprojektowano jako frontowe sekcje szklane wykonane ze szkła hartowanego w kolorze przezroczystym. Na środku drzwi jednoskrzydłowe otwierane na 180 stopni wyposażone w 2cm szczelinę wentylacyjną w dolnej części drzwi oraz dwa panele szklane w odporności ogniowej EI15. Przeszklenie zaprojektowano jako bezramowe z ramą niewidoczną, ukrytą w warstwach posadzki i ścian. Wykończenie warstwy widocznej i okucia w kolorze czarnym.

UWAGA

Drzwi oraz szklenie wg projektu do pomieszczeń: tężni solankowej, sauny infrared, łaźni parowej, sauny aromatycznej, sauny fińskiej suchej oraz sauny fińskiej łagodnej wykonanie i dostarczenie po stronie producenta saun. Wszystkie wymiary stolarki należy sprawdzić na budowie, skonsultować z głównym projektantem i dostosować do istniejących wymiarów.

3. SPRZĘT.

Do montażu ww. prefabrykatów należy używać narzędzi specjalistycznych przewidzianych w instrukcjach montażu wydanych przez producentów poszczególnych prefabrykatów.

4. TRANSPORT.

Do transportu zewnętrznego należy używać pojazdów kołowych z zamontowanymi specjalistycznymi urządzeniami, służącymi do zabezpieczenia prefabrykatów przed uszkodzeniem. Dodatkowo są one wyposażone w materiał mający na celu zabezpieczenie prefabrykatów przed opadami atmosferycznymi. Szczegółowy sposób zabezpieczenia prefabrykatów w czasie transportu od wytwórcy na budowę określa załączona do specyfikacji produktu odpowiednia instrukcja.

5. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.

5.1. Montaż stolarki drzwiowej.

Podstawowe warunki wykonania robót montażowych wszystkich elementów objętych tą specyfikacją są jednakowe. Zmiany w warunkach montażu występują już tylko w dopasowywaniu skrzydeł i ich regulacji podczas otwierania.

Prace montażowe rozpocząć należy od oczyszczenia i wyrównania ościeży otworów pod montaż przewidzianego elementu.

Wymiary otworu powinny być większe od zewnętrznych wymiarów ościeżnic, jednak nie więcej niż 20-30mm. W przypadku większej różnicy, otwór należy pomniejszyć do wymiarów dopuszczalnych poprzez uzupełnienie przegrody, w której otwór ten występuje zgodnie z warunkami technicznymi określającymi zasady likwidacji otworów w tego typu przegrodzie.

Przed przystąpieniem do montażu elementu wypełniającego otwór wyrównuje się ościeże otworu, a następnie wyznacza miejsca i osadza w nich kotwy, które będą w pierwszej kolejności utrzymywały element.

W tak przygotowany otwór zostaje wstawiony cały element, po czym następuje jego regulacja zarówno w pionie, jak również w stosunku do przekroju przegrody. Po takim ustawieniu elementu demontuje się jego wypełnienie a następnie mocuje samą ościeżnicę do uprzednio przygotowanych kotew. Po zamocowaniu ościeżnicy i ponownej regulacji znów montuje się wypełnienie zamykając na stałe.

W następnej kolejności przystępuje się do wypełnienia i uszczelnienia przestrzeni pomiędzy ościeżem a ościeżnicą. Po zastygnięciu i utwardzeniu masy uszczelniającej należy wyrównać ją z licem elementu montowanego. Po zamontowaniu elementu i uszczelnieniu otworu kolej na regulację części ruchomych, np. skrzydeł, wrót itp. oraz montaż okuć w tym elemencie, umożliwiających swobodne otwieranie i zamykanie jego części ruchomych. Montaż okuć powinien przebiegać zgodnie z załączoną do specyfikacji dostawy instrukcją montażu elementu i jego regulacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki drzwiowej.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest:

Dla pozycji B.10.00.00 – m² wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWO. Wszystkie roboty wymienione w B.10.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2.0, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.0.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1]PN-B-10085:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

[2]PN-75/B-94000 - Okucia budowlane. Podział.

B.15.00.00. ROBOTY RUSZTOWANIOWE

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań budowlanych przyściennych z rur stalowych. Rusztowania te są przeznaczone do wykonania robót montażowych.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i Umowny przy zleceniu i realizacji robót.

2. MATERIAŁY.

Stojaki stalowe, płyty pomostowe znormalizowane, stężenia stalowe pionowe i poziome, daszki ochronne, odbojnice, drabiny, urządzenia piorunochronne, podkłady pod stojaki, zakotwienia.

3. SPRZET.

Nie występuje.

4. TRANSPORT.

Samochodowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Podkłady pod stojaki układać na przygotowanym podłożu prostopadle do ścian budowli, dopasować ich układ do siatki konstrukcyjnej „ciężkiej” dla której rozstaw stojaków wynosi 2,0 m w kierunku podłużnym i 1,35 m w kierunku poprzecznym. Wysokość każdej kondygnacji rusztowania winna wynosić 2,0 m. Stężenia poziome należy rozmieszczać na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwność na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwność węzłów. Pierwsze stężenie poziome zakłada się pod pierwszą kondygnację nad podłożem, należy je montować bezpośrednio do stojaków rusztowania.

Zewnętrzne stojaki rusztowań należy łączyć stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania. Liczba stężeń pionowych nie może być mniejsza od 2 na każdej kondygnacji rusztowania a odległość między polami stężeń nie może być większa niż 10,0 m.

Konstrukcja rusztowania winna być kotwiona do ściany budynku w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji. Wielkość siły odrywającej rusztowanie przypadająca na 1 kotwę nie może być większa niż 2,5 kN. Zakotwienia należy umieszczać symetrycznie na całej powierzchni rusztowania, przy czym odległość między kotwieniami w poziomie nie powinna przekraczać 5,0 m, a w pionie 4,0 m.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zmontowanego rusztowania nie powinny przekraczać wielkości podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

Pomosty robocze powinny mieć szerokość nie mniejsza od 1,0 m.

Płyty pomostowe i bale należy układać szczelnie, aby uniemożliwić spadanie jakichkolwiek przedmiotów na niższe pomosty. Każda konstrukcja winna mieć ułożone co najmniej dwa pomosty tj. pomost roboczy i pomost zabezpieczający.

Konstrukcja rusztowania powinna być uziemiona w sposób podany w PN na wykonanie urządzeń odgromowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolę jakości przeprowadza kierownik budowy sprawdzając zgodność z warunkami technicznymi.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty odbiera inspektor nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1]PN-70/B-50560 – Rusztowania robocze stojące metalowe. Określenie, podział, symbole i główne parametry.
- [2]PN-71/B-50510 – Rusztowania robocze, stojakowe z rur stalowych, złącza. Ogólne wymagania i badania.
- [3]PN-71/B-50505 – Rusztowania robocze, stojakowe z rur stalowych, złącza. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.

B.16.00.00. DOCIEPLENIE ŚCIAN (Z WYPRAWĄ TYNKARSKĄ)

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z dociepleniem ścian obiektu (ściany istniejące i projektowane) zgodnie z systemem firmy np. STO lub równoważny.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty obejmują następujące czynności:

- wykonanie operatu geodezyjnego w 3 poziomach ścian z określeniem jej odchyłek i przedstawienie powyższego Inwestorowi (ewentualnie projektantowi)
- przygotowanie ścian z zaprawy wyrównującej gr. 1,5÷2,0 cm,
- przyklejenie płyt styropianowych grubości 5 i 15 cm typu FS (samogasnące) o gęstości objętościowej 15 kg/m dodatkowo każda płyta winna być przymocowana 5 kołkami plastikowymi na m².
- pokrycie styropianu warstwą zbrojącą z masy klejącej z zatopioną siatką z włókna szklanego
- wykonanie wyprawy tynkowej elewacyjnej z tynku o strukturze drobnego piasku.
- montaż elementów styropianowych wnek okiennych.

2. MATERIAŁY.

Płyty styropianowe typu FS o gęstości obj. $Y_s = 15 \text{ kg/m}^3$ grubości 5 i 15 cm, zaprawa klejowa, łączniki do mechanicznego mocowania układu ocieplającego, siatka z włókna szklanego, podkład tynkarski, cienkoziarnisty tynk szlachetny, na bazie żywicy syntetycznej, profile przyokiennne i drzwiowe, uszczelki samo rozprężne, kapinosy, elementy styropianowe skosów przyokiennych typu EPS wycinane laserowo.

3. SPRZĘT I MASZYNY

Rusztowania przyściennie z rur stalowych.

4. TRANSPORT.

Ręczny.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Szczegółowy opis robót zawarty jest w instrukcji ITB nr 334/96 "Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką". Należy także skorzystać z zawartych tam szczegółów ociepleń.

Wykonanie robót dociepleniowych ścian zewnętrznych. wg instrukcji-wytycznych firmy np STO lub ekwiwalent:

- Wykonanie listwy startowej STO SOCKELLEISTE lub ekwiwalent lub oparcie pierwszej warstwy płyt styropianowych na płytach Hydro (wychodzących z części podziemnych)
- Przyklejenie płyt styropianowych klejem np. STO BAUKLEBER lub ekwiwalent. Płyty należy kleić cało powierzchniowo lub metodą obwodowo punktową. W przypadku zastosowania gotowych klinów tworzących skośne płaszczyzny przy oknach należy pamiętać o przewiązaniu tych elementów na strzępia z płytami styropianowymi. Należy także pamiętać o odpowiednim wysezonowaniu styropianu (ok 3 miesiące)
- Przy styku termoizolacji z ramą okna lub drzwi należy zastosować profil dylatujący STO ANPUTZLEISTE lub ekwiwalent
- Przy parapetach i wszystkich miejscach styku docieplenia z innym elementem wykonać uszczelnienie taśmą samo rozprężną np. STO FUGENDICHTBAND lub ekwiwalent
- Wszystkie szczeliny w warstwie termoizolacji wypełnić pianką izolacyjną oraz wykonać wyrównawcze szlifowanie powierzchni styropianu
- Przykołkowanie styropianu gr. 5 i 15cm kołkami 5 szt./m² (chowając kołki w 2 cm gniazdach montażowych a następnie zakryć gniazdo dekielkiem styropianowym) system np. STO THERMO DYBEL lub ekwiwalent
- Założenie narożników wypukłych z tworzywa sztucznego np. STO GEWEBEWINKEL lub ekwiwalent,
- W wymaganych miejscach założyć kapinosy STO TROPFKANTENPROFIL lub ekwiwalent,
- Wykonać fasety uszczelniające przy styku docieplenia z gruntem, lub innym poziomym elementem z materiału np. STO FLEXYL lub ekwiwalent wymieszanego z cementem portlandzkim 1:1

- W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne wykonać bazowe(dodatkowe) zazbrojenie powierzchni elewacji siatką np. STO PANCERGEWEBE lub ekwiwalent (na styk) i masą zbrojeniową beczementową STO ARMIERUNGSPUTZ lub ekwiwalent
- Zazbrojenie całej powierzchni elewacji siatką np. STO GLASFASERGEWEBE F lub ekwiwalent (na zkład) i masą zbrojeniową beczementową np. STO ARMIERUNGSPUTZ lub ekwiwalent
- Wykonanie wyprawy elewacyjnej z tynku o strukturze drobnego piasku np. STOLIT MP, w odpowiednim kolorze lub ekwiwalent
- Wykonać uszczelnienia styków okien i drzwi masą trwale elastyczną STO SEAL F 505 lub ekwiwalent
- Ze względu na charakter i usytuowanie elewacji celu zapewnienia dodatkowej ochrony elewacji należy wykonać powłoki STO LOTUSAN COLOR lub ekwiwalent. Powierzchnię należy zagruntować preparatem STO HYDROGRUNT lub ekwiwalent i dwukrotnie pomalować farbą z efektem liścia Lotosu STO LOTUSAN COLOR lub ekwiwalent

Należy zastosować rozwiązanie jednego producenta, systemowe dla wyprawy tynkarskiej, gruntu oraz farb.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Sprawdzenie stanu jakości ścian, zaakceptowanie istniejących odchyłek ścian przez Inwestora.

Sprawdzenie umocowania kołków w ścianach. Należy przeprowadzić próbne badanie wrywania kołka z określeniem siły wrywającej - wymagane minimum 1,2 kN.

Pozostałe wymagania wg instrukcji rm nr 334/96

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

W g wskazań wspólnych

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Roboty objęte ST odbiera Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie wpisów do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1]PN-B-20130: 1999

[2]Instrukcja TTB nr 334/96

[3]Aprobata techniczna ITB :

- Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. płyty styropianowe (PS-E)
- Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką"
- AT -15-3662/99

B.17.00.00. WYPOSAŻENIE STAŁE SZAFY, REGAŁY, ŁAWKI I BIURKA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową meblową stałą szaf, regałów, ławek wiszących i biurka

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót wymienionych w Specyfikacji Technicznej

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie, dostarczenie i montaż wyposażenia pomieszczenia określonego w Przedmiocie specyfikacji. Określenia podstawowe.

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5. Uwagi ogólne.

- Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisami, specyfikacjami oraz zestawieniami ilościowymi.
- Wykonawca stosujący rozwiązania materiałowe wskazane w specyfikacjach, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie kosztu ich transportu i montażu oraz wszelkich wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów w zakresie ich mocowania, osadzania, uszczelniania, stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów, jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robót, których wymaga stosowana technologia.

1.6. Kalkulacje ilościowe

- Kalkulacje ilościowe sporządzone przez projektanta, przedstawione w przedmiarach, tabelach, wykazach elementów, bazują na ilościach robót wynikających z projektów podlegających obmiarom.
- Posługiwanie się wyliczeniami projektanta, bez ich sprawdzenia, nie zwalnia Wykonawcy robót od odpowiedzialności za wykonanie pełnego ilościowego zakresu robót, także w przypadku, jeśli zestawienia projektanta są błędne.
- Składając ofertę bez uwag Wykonawca potwierdza zgodność wyliczeń Projektanta z tym, co przedstawiono na rysunkach. Wszelkie niezgodności między rysunkami i opisami oraz wyliczeniami winny być opisane i uzgodnione w ramach przygotowania i rozpatrywania oferty.
- Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w instrukcjach muszą być wyraźnie opisane i zaakceptowane przez Projektanta i Inwestora. Wykonawca, który nie dopełnił tego warunku musi liczyć się z obowiązkiem wykonania robót tak jak ilustrują je rysunki i opisy.
- Zamiana przez Wykonawcę wyrobów, materiałów urządzeń i rozwiązań wskazanych w opisach na równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem.

1.8. Zakres działalności Wykonawcy

Zakres działalności Wykonawcy będzie obejmować:

- wykonanie montażu wyposażenia zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla produktów i wyrobów dla których norm takich nie ma, wykonanie robót zgodnie z odpowiednimi normami i standardami, którymi posługuje się producent danego wyrobu, jak również wykonanie robót zgodnie z instrukcjami producenta ośnośnie warunków wykonania, transportu czy montażu;
- organizację w zakresie: zaopatrzenia w materiały, montażu, transportu materiałów i osób, pracy sprzętu, obsługi administracyjnej, marketingu, podróży związanych z realizacją robót, i innych czynności, które Wykonawca musi podjąć dla kompletnego i terminowego wykonania usługi;
- sporządzanie dokumentacji „do realizacji”, rysunków warsztatowych, rysunków powykonawczych lub, w przypadku Podwykonawców, naniesienie zrealizowanych robót na rysunki wykonawcze;
- świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, w tym: przygotowanie instrukcji, przeszkolenie personelu, udział w odbiorach częściowych i końcowym, obecność przy przekazaniu urządzeń;
- ubezpieczenie i ochrona pomieszczeń podczas montażu;
- nadzór w czasie montażu;

- inne czynności i prace określone w Umowie z Inwestorem.
-

1.9. Prace poprzedzające roboty montażowe

- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca sporządzi pisemne oświadczenie stwierdzające znajomość projektu; znajomość i zrozumienie dokumentacji technicznej oraz potrzeb użytkownika.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca musi sprawdzić dokumentację oraz wszystkie wymiary w projekcie i zawiadomić o ewentualnych rozbieżnościach osoby przewidziane do pełnienia nadzoru inwestorskiego oraz autorskiego.
- Wykonawca zapewni pojemnik do gromadzenia i do składowania próbek i prototypów.
- Na każdej próbce wykonany zostanie opis, data i podpis Architekta, potwierdzające akceptację próbki.
-

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

- Wykonawca będzie stosować tylko materiały dopuszczone do obrotu na terytorium RP na mocy odpowiednich atestów i zaświadczeń, o udokumentowanym pochodzeniu, sprowadzone na podstawie próbek od producentów, zaakceptowanych przez Projektanta po przedstawieniu ich nie później na 7 dni roboczych przez złożeniem zamówienia.
- W innym przypadku nadzór autorski i nadzór inwestorski mają prawo zażądać rozbiórki i wymiany wbudowanych elementów na koszt Wykonawcy. Inne materiały niż w projekcie wymagają akceptacji przez nadzór autorski i nadzór inwestorski, wyrażonej na podstawie przedłożonych próbek i dokumentacji technicznej.
- W przypadku braku odpowiedniej dokumentacji potwierdzającej możliwość zastosowania proponowanych zamiennych materiałów i rozwiązań, koszty sprawdzenia zakwestionowanej przez nadzór autorski lub nadzór inwestorski jakości obciążają Wykonawcę.
- Poziom zastosowanych materiałów mebli odpowiadać ma standardom stosowanym we współczesnych nowoczesnych kawiarniach i małej gastronomii, czyli materiały te po upływie czasu nie powinny stracić swych cech pierwotnych, cech jakościowych, koloru i faktury.
- Wszystkie oferowane wyroby, powinny być wykonywane są zgodnie z wymogami stawianymi przez przemysł gastronomiczny oraz instytucje powołane do sprawowania nadzoru nad warunkami sanitarno-epidemiologicznymi w obiektach zbiorowego żywienia i posiadają niezbędne świadectwa i certyfikaty, między innymi Świadectwo Państwowego Zakładu Higieny dopuszczające wyroby do obrotu i kontaktu z żywnością, znak bezpieczeństwa „B” Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji. Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania norm jakości i bezpieczeństwa Unii Europejskiej posiadać oznakowanie CE.

2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów zabudowy stałej aneksu kuchennego, baru i recepcji:

Elementy zabudowy stałej szaf, regałów, ławek wiszących i biurka wykonać z drewna klejonego. Ladę recepcji wykonać z drewna lub płyty fornirowanej wg załącznika projektu wnętrz i nadzorem projektanta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych

Podstawę do wykonania robót mogą stanowić jedynie Projekty Wykonawcze, dostarczone przez Inwestora lub opracowane przez wykonawców zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę, oraz innymi dokumentami i wymaganiami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Kontrakcie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze wykonane przez wykonawcę muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

5.3. Montaż wyposażenia

Wyposażenie powinno być montowane przez wykwalifikowaną firmę posiadającą autoryzację producenta.

Montaż należy wykonać w terminie uzgodnionym z Użytkownikiem.

Podłogi w czasie montażu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Zapakowane fabrycznie paczki należy oddać sezonowaniu w pomieszczeniu, gdzie mają być montowane, na min 12 godzin przed planowanym montażem (dotyczy transportu w niskiej temperaturze)

Paczki z materiałem należy otwierać w miarę postępu prac, porównując kolor elementów w kolejnych paczkach.

Montaż powinien odbywać się w temperaturze nie niższej niż 15 st. C, przy wilgotności względnej 45-65 %.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Zgodnie z wytycznymi producentów.

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).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

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

Należy sprawdzić czy właściwości stosowanych materiałów odpowiadają wymaganiom technicznym.

Należy sprawdzić czy zastosowane materiały nie są przeterminowane (po okresie gwarancyjnym).

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

8.2. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów, sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i powierzchni; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową;
- sprawdzenie połączeń; badanie należy przeprowadzić poprzez oględziny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłań z dokładnością 1mm, a szerokości szczelin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia półek, i innych elementów; badanie należy przeprowadzić poprzez oględziny.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania płatności robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności robót podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Atest na poszczególne wyroby.

Oświadczenie o zgodności z PN

Świadectwo Państwowego Zakładu Higieny dopuszczające wyroby do obrotu i kontaktu z żywnością.

Znak bezpieczeństwa „B” Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.

Normy jakości i bezpieczeństwa Unii Europejskiej /oznakowanie CE/.

B.18.00.00. ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów małej architektury.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji .

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem elementów małej architektury:

- ogrodzenie murowane z bloczków prefabrykowanych białych
- impregnacja powierzchni ogrodzenia,

1.4. Określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.1

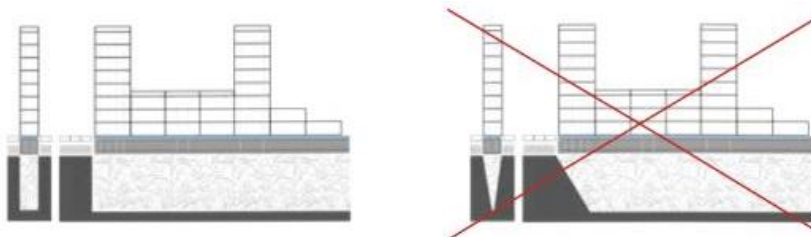
2.2 ogrodzenie murowane z bloczków prefabrykowanych białych

Detal ogrodzenia na rysunkach wykonawczych projektu nr Z_54.

Zaprojektowano ogrodzenie w postaci muru z systemu prefabrykowanych bloczków przeznaczonych do budowy reprezentacyjnych konstrukcji frontowych, bez tynkowania. Ogrodzenie płaskie w formie prostych bloczków wykonane w kolorze białym. Wysokość ogrodzenia 160cm. Wymiary poszczególnych bloczków 20x80x25 cm, powierzchnia gładka, styl nowoczesny. Kolor standard biały. Element wieńczący ogrodzenie gładkie z tej samej serii bloczków, daszek prosty w formie w licu ogrodzenia, wymiary 20x80x8 cm, powierzchnia gładka, kolor biały standard np. ogrodzenie gładkie medium producenta Kost-Bet lub ekwiwalent.

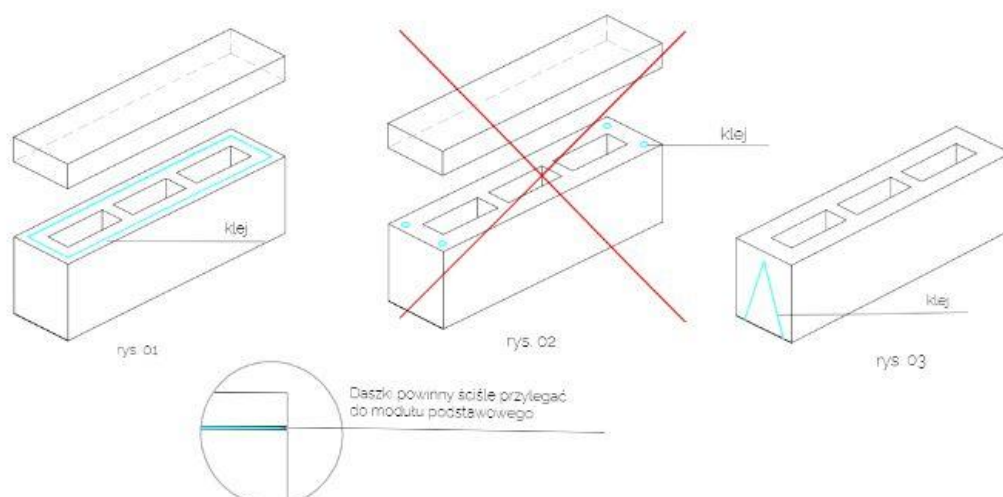
Poprawnie wykopany fundament powinien mieć ściany równoległe i nie powinien być węższy niż nadbudowane ogrodzenie. Należy pamiętać o głębokości przemarzania gruntu (na terenie Polski od 0,8m do 1,4m).

Należy zastosować izolację poziomą fundamentu w celu ochrony przed podciąganiem wody z fundamentu do wnętrza elementów. Schemat izolowania fundamentu:



Aby zapobiec przedostaniu się wilgoci do środka elementu, należy zniwelować różnice w wysokościach elementów, tak aby ściśle ze sobą przylegały. Należy wszystkie elementy dokładnie do siebie dopasować. Wymurowane elementy należy zalać oraz zagęścić mieszanką betonową klasy C30/37 o nasiąkliwości poniżej 5%.

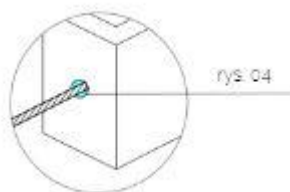




Klej należy rozprowadzić równomiernie, liniowo wzdłuż górnej powierzchni ścianek elementu

Niedopuszczalne jest nakładanie kleju punktowo.

Boczne (mniejsze) ścianki elementów należy łączyć ze sobą za pomocą kleju polecanego przez producenta, liniowo w kształcie odwróconej litery V.



Należy szczelnie uzupełnić otwory montażowe (prześła furtki) klejem uszczelniającym lub stosować kotwy chemiczne.

2.3 Impregnacja powierzchni ogrodzenia

Ogrodzenie z bloczków należy zaimpregnować. Impregnacja ma za zadanie zabezpieczyć surową powierzchnię betonu (ogrodzenia) przed zabrudzeniami oraz wpływem warunków atmosferycznych.

Przed impregnacją należy zadbać by ogrodzenie było suche, czyste, bez ewentualnych wykwitów. Wykonawca powinien zaimpregnować ogrodzenie po upływie 2 miesięcy od wybudowania ogrodzenia w okresie letnim w temp. 15-20 stopni. W przypadku powstania wykwitów wapiennych, przed impregnacją należy oczyścić element specjalnym preparatem. Zużycie impregnatu oraz lakieru wynosi min. 0,2l/m² Należy zastosować impregnat nie zmieniający koloru i struktury materiału, zabezpieczający przed wchłanianiem wilgoci z zewnątrz.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3..

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST. Wymagania ogólne.

Montaż elementów zgodnie z wytycznymi producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST B.00.00.00. Wymagania ogólne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kpl. montowanego elementu,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

nie dotyczy

B.19.00.00. WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyposażeniem projektowanych pomieszczeń.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót wymienionych w Specyfikacji Technicznej

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie, dostarczenie i montaż wyposażenia pomieszczenia określonego w Przedmiocie specyfikacji. Określenia podstawowe. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5. Uwagi ogólne.

- Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisami, specyfikacjami oraz zestawieniami ilościowymi.
- Wykonawca stosujący rozwiązania materiałowe wskazane w specyfikacjach, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie kosztu ich transportu i montażu oraz wszelkich wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów w zakresie ich mocowania, osadzania, uszczelniania, stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów, jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robót, których wymaga stosowana technologia.

1.6. Kalkulacje ilościowe

- Kalkulacje ilościowe sporządzone przez projektanta, przedstawione w przedmiarach, tabelach, wykazach elementów, bazują na ilościach robót wynikających z projektów podlegających obmiarom.
- Posługiwanie się wyliczeniami projektanta, bez ich sprawdzenia, nie zwalnia Wykonawcy robót od odpowiedzialności za wykonanie pełnego ilościowego zakresu robót, także w przypadku, jeśli zestawienia projektanta są błędne.
- Składając ofertę bez uwag Wykonawca potwierdza zgodność wyliczeń Projektanta z tym, co przedstawiono na rysunkach. Wszelkie niezgodności między rysunkami i opisami oraz wyliczeniami winny być opisane i uzgodnione w ramach przygotowania i rozpatrywania oferty.
- Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być wyraźnie opisane i zaakceptowane przez Projektanta i Inwestora. Wykonawca, który nie dopełnił tego warunku musi liczyć się z obowiązkiem wykonania robót tak jak ilustrują je rysunki i opisy.
- Zamiana przez Wykonawcę wyrobów, materiałów urządzeń i rozwiązań wskazanych w opisach na równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem.

1.8. Zakres działalności Wykonawcy

Zakres działalności Wykonawcy będzie obejmować:

- wykonanie montażu wyposażenia zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla produktów i wyrobów dla których norm takich nie ma, wykonanie robót zgodnie z odpowiednimi normami i standardami, którymi posługuje się producent danego wyrobu, jak również wykonanie robót zgodnie z instrukcjami producenta odnośnie warunków wykonania, transportu czy montażu;
- organizację w zakresie: zaopatrzenia w materiały, montażu, transportu materiałów i osób, pracy sprzętu, obsługi administracyjnej, marketingu, podróży związanych z realizacją robót, i innych czynności, które Wykonawca musi podjąć dla kompletnego i terminowego wykonania usługi;
- sporządzanie dokumentacji „do realizacji”, rysunków warsztatowych, rysunków powykonawczych lub, w przypadku Podwykonawców, naniesienie zrealizowanych robót na rysunki wykonawcze;
- świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, w tym: przygotowanie instrukcji, przeszkolenie personelu, udział w odbiorach częściowych i końcowym, obecność przy przekazaniu urządzeń;

- ubezpieczenie i ochrona pomieszczeń podczas montażu;
- nadzór w czasie montażu;
- inne czynności i prace określone w Umowie z Inwestorem.

1.9. Prace poprzedzające roboty montażowe

- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca sporządzi pisemne oświadczenie stwierdzające znajomość projektu; znajomość i zrozumienie dokumentacji technicznej oraz potrzeb użytkownika.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca musi sprawdzić dokumentację oraz wszystkie wymiary w projekcie i zawiadomić o ewentualnych rozbieżnościach osoby przewidziane do pełnienia nadzoru inwestorskiego oraz autorskiego.
- Wykonawca zapewni pojemnik do gromadzenia i do składowania próbek i prototypów.
- Na każdej próbce wykonany zostanie opis, data i podpis Architekta, potwierdzające akceptację próbek.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

- Wykonawca będzie stosować tylko materiały dopuszczone do obrotu na terytorium RP na mocy odpowiednich atestów i zaświadczeń, o udokumentowanym pochodzeniu, sprowadzone na podstawie próbek od producentów, zaakceptowanych przez Projektanta po przedstawieniu ich nie później niż 7 dni roboczych przez złożeniem zamówienia.
- W innym przypadku nadzór autorski i nadzór inwestorski mają prawo zażądać rozbiórki i wymiany wbudowanych elementów na koszt Wykonawcy. Inne materiały niż w projekcie wymagają akceptacji przez nadzór autorski i nadzór inwestorski, wyrażonej na podstawie przedłożonych próbek i dokumentacji technicznej.
- W przypadku braku odpowiedniej dokumentacji potwierdzającej możliwość zastosowania proponowanych zamiennych materiałów i rozwiązań, koszty sprawdzenia zakwestionowanej przez nadzór autorski lub nadzór inwestorski jakości obciążają Wykonawcę.
- Poziom zastosowanych materiałów mebli odpowiadać ma standardom stosowanym we współczesnych nowoczesnych kawiarniach i małej gastronomii, czyli materiały te po upływie czasu nie powinny stracić swych cech pierwotnych, cech jakościowych, koloru i faktury.
- Wszystkie oferowane wyroby, powinny być wykonywane są zgodnie z wymogami stawianymi przez przemysł gastronomiczny oraz instytucje powołane do sprawowania nadzoru nad warunkami sanitarno-epidemiologicznymi w obiektach zbiorowego żywienia i posiadają niezbędne świadectwa i certyfikaty, między innymi Świadectwo Państwowego Zakładu Higieny dopuszczające wyroby do obrotu i kontaktu z żywnością, znak bezpieczeństwa „B” Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji. Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania norm jakości i bezpieczeństwa Unii Europejskiej posiadać oznakowanie CE.

2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów wyposażenie projektowanych pomieszczeń:

Zawarto w części opisowej na stronie nr 35 oraz rys nr I_140 projektu wykonawczego branży architektura.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych

Podstawę do wykonania robót mogą stanowić jedynie Projekty Wykonawcze, dostarczone przez Inwestora lub opracowane przez wykonawców zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę, oraz innymi dokumentami i wymaganiami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Kontrakcie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze wykonane przez wykonawcę muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

Szczegółowe wymagania robót budowlanych podano w odpowiednich Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych

5.3. Montaż wyposażenia

Wyposażenie powinno być montowane przez wykwalifikowaną firmę posiadającą autoryzację producenta.

Montaż należy wykonać w terminie uzgodnionym z Użytkownikiem.

Podłogi w czasie montażu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Zapakowane fabrycznie paczki należy oddać sezonowaniu w pomieszczeniu, gdzie mają być montowane, na min 12 godzin przed planowanym montażem (dotyczy transportu w niskiej temperaturze)

Paczki z materiałem należy otwierać w miarę postępu prac, porównując kolor elementów w kolejnych paczkach.

Montaż powinien odbywać się w temperaturze nie niższej niż 15 st. C, przy wilgotność względnej 45-65 %.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Zgodnie z wytycznymi producentów.

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 (ciepłych, wilgotnościowych).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

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

Należy sprawdzić czy właściwości stosowanych materiałów odpowiadają wymaganiom technicznym.

Należy sprawdzić czy zastosowane materiały nie są przeterminowane (po okresie gwarancyjnym).

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

8.2. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów, sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i powierzchni; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową;
- sprawdzenie połączeń; badanie należy przeprowadzić poprzez oględziny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylen z dokładnością 1mm, a szerokości szczelin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

- sprawdzenie prawidłowości osadzenia pólek, i innych elementów; badanie należy przeprowadzić poprzez oględziny.

8.3.Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania płatności robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności robót podano w B.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Atest na poszczególne wyroby.

Oświadczenie o zgodności z PN

Świadectwo Państwowego Zakładu Higieny dopuszczające wyroby do obrotu i kontaktu z żywnością.

Znak bezpieczeństwa „B” Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.

Normy jakości i bezpieczeństwa Unii Europejskiej /oznakowanie CE/.

D.09.01.01. ZIELEŃ

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych OST

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

- mechanicznym wykonaniem koryta
- rozścieleniem ziemi urodzajnej
- wykonaniem trawników
- nasadzeniem drzew i krzewów
- wykopaniem istniejących drzew w celu przesadzenia
- nasadzeniem przesadzanych drzew

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew.

1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4.6. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

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 przyzmaczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

UWAGA: ZALECENIA DOTYCZĄCE REALIZACJI NAWIERZCHNI POD SZATĘ ROŚLINNĄ.

Na terenach, gdzie planowane są nasadzenia, należy zapewnić warstwę ziemi urodzajnej o grubości min. 70-100 cm.

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 przyzmaczających, 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 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

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 Drzewa – klon czerwony, klon jawor, klon polny

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

2.4.1 Drzewa istniejące przesadzane

W zakresie opracowywanego ogrodu istnieją dwie sztuki drzew, które należy przesadzić w miejsce oznaczone jako projektowane drzewa w części rysunkowej.

2.5 Krzewy, trawy ozdobne

W części ogrodowej przewiduje się roślinność tworzącą naturalny krajobraz, składającą się z kilku stref o zróżnicowanej wysokości krzewów i traw. W części przylegającej do budynku, na której projektowane są leżaki i miejsca do siedzenia ma znajdować się trawa niska, nieregularna osiągająca średnią wysokość 10-20 cm. Strefę krzewów, otaczającą trawy i część wypoczynkową, przewiduje się na wysokość do około 130 cm, następnie krzewy ozdobne wyższe od 150 cm do 180 cm wysokości. Najwyższym pasmem projektowanym w ogrodzie są wysokie trawy stanowiące tło dla istniejącego kompleksu basenowego. Trawa ta osiąga wysokość do 200 cm. W części krzewów ozdobnych przewiduje się wysokie drzewa różnych gatunków.



Przykład zastosowania nieregularnej trawy przy budynku w strefie odpoczynku.

2.6. 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 SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- pił mechanicznych i ręcznych,
- drabin,
- podnośników hydraulicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Drzewa

5.2.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

5.2.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,

- okopcykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.2.3. Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest cięcie, które powinno uwzględniać cechy poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

- sposób wzrostu,
- rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi,
- konstrukcję korony.

Projektując cięcia zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy unikać ich jako jednorazowego zabiegu. Cięcia takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez 2 do 3 lat.

W zależności od określonego celu, stosuje się następujące rodzaje cięcia:

- a) cięcia drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów, przechodniów lub mieszkańców, drzew rosnących na koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynków mieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnią dróg i poniżej 2,20 m nad chodnikami;
- b) cięcia krzewów lub gałęzi drzew ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
- c) cięcia drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną, co może mieć również miejsce przy naruszeniu systemu korzeniowego w trakcie prowadzenia robót ziemnych. Usuwa się wtedy - w zależności od stopnia zmniejszenia systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi;
- d) cięcia odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, powodują niepożądane zagęszczenie, zbyt duże rozmiary krzewu. Zabieg odmładzania można przeprowadzać na krzewach rosnących w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem;
- e) cięcia sanitarne, zapobiegające rozprzestrzenianiu czynnika chorobotwórczego, poprzez usuwanie gałęzi porażonych przez chorobę lub martwych;
- f) cięcia żywopłotów powinny być intensywne od pierwszych lat po posadzeniu. Cięcia po posadzeniu powinno być możliwie krótkie i wykonywane na każdym krzewie osobno, dopiero w następnych latach po uzyskaniu zagęszczenia pędów, cięcia dokonuje się w określonej płaszczyźnie. Najczęściej stosowane są płaskie cięcia górnej powierzchni żywopłotu.

5.3.6. Zabezpieczenie drzew podczas budowy

W czasie trwania budowy lub przebudowy dróg, ulic, placów, parkingów itp. w sąsiedztwie istniejących drzew, następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew.

Jeżeli istniejące drzewa nie będą wycinane lub przesadzane, to w SST powinny być określone warunki zabezpieczenia drzew na czas trwania budowy oraz po wykonaniu tych robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.3. Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- ☐ ☐ prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu oraz roślin cebulkowych i róż na kwietnikach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

[1]	PN-G-98011	Torf rolniczy
[2]	PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
[3]	PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
[4]	PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
[5]	BN-73/0522-01	Kompost fekalioowo-torfowy
[6]	BN-76/9125-01	Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie.

D.05.03.01. NAWIERZCHNIE

1.WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej, żwirowej i z krat ażurowych z PCV.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające na celu wykonanie zagospodarowania terenu i małej architektury.

- Nawierzchnia mineralna- żwirowa,
- Nawierzchnia podest drewniany
- Nawierzchnia ze żwiru-opaska,
- Nawierzchnia z kostki brukowej- istniejący chodnik do odtworzenia warstwy podbudowy zgodnie ze stanem pierwotnym
- Nawierzchnia betonowa pod prysznicem ogrodowym

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Betonowa kostka brukowa – ponowne ułożenie chodnika z kostki

Istniejący chodnik podczas robót należy rozebrać oraz ponownie ułożyć. Warstwy podbudowy należy odtworzyć zgodnie ze stanem pierwotnym

2.2. Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712

Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm.

Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8%.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji).

Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712.

2.3. Żwir (bez cząstek mułu i gliny) na opaskę żwirową budynku.

Mieszanka kruszywa drogowego:

- frakcja 0-31,5mm – warstwa dolna.
- frakcja 32-63 mm – warstwa górna.

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 [2] i PN-B-11113 [3].

2.4.Obrzeże PCV o wys. 58 mm np. GeoBorder 58 lub inne równoważne.

Opaskę żwirową należy wykończyć i wydzielić od trawnika za pomocą obrzeża PCV o wys. min 58 mm np. GeoBorder 58 lub ekwiwalent.

2.5.Podest drewniany

Podest drewniany z desek drewnianych gatunek modrzew syberyjski w odcinkach po całej szerokości podestu na legarach. Podest należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo oraz przed promieniowaniem UV.

2.6. Posadzka betonowa

Zaprojektowano posadzkę betonową wg projektu wykonawczego konstrukcji. W posadzce należy wykonać spadki do wpustu kanalizacyjnego. Posadzkę należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo oraz przed promieniowaniem UV. Należy wykonać posadzkę w klasie antypoślizgowości minimum R10/B.

2.7. Nawierzchnia żwirowa

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia.

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 [2] i PNB-11113 [3], a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 [4] dla mieszanki o uziarnieniu:

od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40,

od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

Tablica 1. Skład ramowy uziarnienia optymalnej mieszanki żwirowej

3. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI

Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki betonowej.

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.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni żwirowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu,
- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
- walców wibracyjnych

4. TRANSPORT

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być odwodnione w przypadku gruntu nieprzepuszczalnego poprzez ułożenie warstwy odsączającej z piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności większym od 8 m/dobę. Zamiast warstwy odsączającej podłoże gruntowe można ulepszyć stabilizując je wapnem, cementem lub popiołami lotnymi z węgla. Grubość warstwy ulepszanego podłoża, jeżeli nie została określona w dokumentacji projektowej, powinna wynosić 15 cm, a jej spadek poprzeczny od 4 do 5%.

5.3. Wykonanie nawierzchni żwirowej

5.3.1. Projektowanie składu mieszanki żwirowej

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:

- a) wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej,
- b) wyniki badań mieszanki,
- c) wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481 [1].

5.3.2. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną, tj.: a) dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) od 8 do 12 cm, b) dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej) od 10 do 16 cm. Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podanego w SST, a w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] i BN-77/8931-12 [6]. Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny). Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

5.4. Utrzymanie nawierzchni żwirowej

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych. Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

5.5. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o $WP \geq 35$ [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST B.01.00.00.

5.6. Przygotowanie podbudowy

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej i innych elementów stanowiących nawierzchnię powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.7. Podosypka

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3].

Grubość podsyпки po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podosypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.8. Montaż obrzeży trawnikowych z PCV.

Montaż obrzeży zgodnie zaleceniami producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. 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 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.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

6.2.2. 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.

6.2.3. 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:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.3.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4. 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

6.5. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach po przez zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki betonowej, nawierzchni z krat PCV.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża z tworzywa sztucznego lub betonowego

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |