

SPECYFIKAC TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.03.00

ST – 01.04.00

ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków obejmująca: rozbudowę istniejącego budynku odwadniania osadu o reaktor biologiczny z pomieszczeniem sita tercjalnego wraz z instalacjami wewnętrznymi t.j.: c.o., wentylacji mechanicznej, wody, kanalizacji sanitarnej, elektrycznej i AKPiA, wraz z rozbudową instalacji zewnętrznych: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji opadowej ze zbiornikiem na wody opadowe, wewnętrznej linii zasilającej prądu i kabli energetycznych, instalacji ścieków surowych i oczyszczonych, instalacji dezodoryzacji z biofiltrem oraz przebudowę istniejącego przyłącza wody oraz budowę pomostu technologicznego i likwidację instalacji zewnętrznych, rozbiórkę pompowni ścieków i zbiornika ścieków dowożonych wraz z zagospodarowaniem terenu"

NR DZ. 22/2 obręb 0008 Lusina gmina Mogilany

**Inwestor:
Gmina Mogilany, ul. Rynek 2
32-031 Mogilany**

KLASYFIKACJA WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV):

Tom II

45111200-0	Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne
45111250-5	Badania gruntu
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45112210-0	Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
45112700-2	Roboty w zakresie kształtowania terenu

Tom III

45262210-6	Fundamentowanie
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
45262500-6	Roboty murarskie i murowe
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych
45262650-2	Roboty w zakresie okładania
45233222-1	Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania
45233140-2	Roboty drogowe
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Tom IV

45410000-4	Tynkowanie
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45430000-0	Pokrywanie podłóg
45442100-8	Roboty malarskie

SPIS ZAWARTOŚCI:

NR CZ.	NAZWA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	NR STRONY
STWiORB DLA STANU SUROWEGO OTWARTEGO OBIEKTU		
1.	Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę	4
2	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie Inżynierii Lądowej i Wodnej	18
STWiORB DLA PRAC WYKOŃCZENIOWYCH W OBIEKCIE		
3	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	81

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ I

Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (SST). Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 213/2008 z 28 listopada 2007 r.

W niniejszej SST przedstawiono część grupy Robót Budowlanych

(kod wg CPV: 45000000-7), w skład której wchodzi:

1. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne (kod wg CPV: 4511200-0),
2. Badania gruntu (kod wg CPV: 4511250-5),
3. Roboty w zakresie zagospodarowania terenu (kod wg CPV: 4511291-4),
4. Usuwanie wierzchniej warstwy gleby (kod wg CPV: 45112210-0),
5. Roboty w zakresie kształtowania terenu (kod wg CPV: 45112700-2),

2. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE (KOD ROBÓT WG CPV: 4511200-0)

2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Przygotowanie terenu pod budowę powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli i obiektów wraz z instalacjami i urządzeniami do nich przypisanymi oraz wysokiej roślinności.

Przygotowanie terenu pod budowę wiąże się również z zagospodarowaniem placu budowy, na które składa się: wykonanie ogrodzenia budowy, montaż zaplecza, wykonanie stanowisk i tymczasowych obiektów produkcyjnych, wykonanie placów składowych i magazynowych, wykonanie przyłączy mediów do zaplecza i dróg tymczasowych. Prace związane z zagospodarowaniem terenu zostało szczegółowo opisane w punkcie 4.1. niniejszej SST.

Polega ono głównie na:

- zabezpieczeniu lub usunięciu istniejących w terenie urządzeń technicznych (dreny, przewody rurowe, kable i inne),
- usunięciu lub zabezpieczeniu przed uszkodzeniem drzew i krzewów. Przed

przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy wykonać niezbędne drogi dojazdowe do terenu budowy oraz na jej obszarze. Drogi dojazdowe powinny zostać oznakowane jako miejsca niebezpieczne, wymagające szczególnej ostrożności,

- usunięciu rumowisk, wysypisk odpadów oraz gleby zanieczyszczonej związkami chemicznymi (jeśli takie występują), czynności te powinny być wykonane z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska,
- usunięciu darniny i gleby,
- usunięciu drzew kolidujących z lokalizacją docelowych obiektów budowlanych

W zakres robót ziemnych, przewidzianych do wykonania zgodnie z niniejszą ST, wchodzi roboty wykonywane za pomocą sprzętu zmechanizowanego, polegające na:

- wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego pod zaprojektowany obiekt budowlany oraz przygotowanie podłoża pod wykonanie fundamentów dla tego obiektu, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej
- prace ziemne związane z przeprowadzeniem przyłączy tymczasowych i stałych
- prace ziemne związane z przygotowaniem podłoża pod wykonanie zmiany nawierzchni dróg i wykonanie nawierzchni chodników.

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w województwie małopolskim w miejscowości Lusina, przy ulicy Nad Wilgą i obejmuje działkę o numerze ewidencyjnym 22/2, obręb 0008.

Przedsięwzięcie planowane jest na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków. Na terenie inwestycji znajduje się istniejący budynek znajduje się budynek istniejącego reaktora biologicznego. Cały teren jest ogrodzony wyposażony w infrastrukturę techniczną posiada również istniejący układ komunikacyjny tj. drogę wewnętrzną utwardzoną umożliwiającą dojazd do istniejących budynków oraz do projektowanego budynku. Teren ukształtowany jest dość płasko - rzędne terenu w zakresie około 224,7m n.p.m. od strony zachodniej do około 225,7,0m n.p.m. od strony wschodniej.

Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym – grunt pod

fundamentami podlega odbiorowi przez uprawnionego geologa.

W przypadku stwierdzenia przez uprawnionego geotechnika mniej korzystnych od założonych w projekcie warunków gruntowych, należy skontaktować się z autorem opracowania w celu uzgodnienia sposobu prowadzenia dalszych prac.

Przed rozpoczęciem wykopów należy szczegółowo zapoznać się uzbrojeniem terenu. Wykopy należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP przy zachowaniu odpowiednich pochyłości skarp w zależności od głębokości wykopu i kategorii gruntu.

Nachylenie ścian wykopów powinno wynosić 1:1,25. Ściany wykopów należy kształtować lub obudowywać w taki sposób, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Stateczność ścian lub skarp powinna być zachowana w każdej porze roku. Ściany wykopu nie mogą zostać podcinane, a powstałe nawisy, ewentualnie inne resztki budowli, fragmenty nawierzchni dróg lub głązy narzutowe, które zostały odsłonięte podczas wydobywania gruntu, należy niezwłocznie usunąć. Sposób zabezpieczenia wykopu powinien być dobrany w zależności od: rodzaju gruntu, głębokości wykopu, wymiarów wykopu, przewidywanych niekorzystnych oddziaływań i obciążeń, czasu trwania wykopu, warunków miejscowych oraz kalkulacji kosztów. Obudowa wykopu powinna odpowiadać stawianym jej wymaganiom. Jeżeli wzdłuż górnych krawędzi wykopów będzie odbywał się ruch ludzi, należy ukształtować podłużne pasy o szerokości co najmniej 0,60 m, na których nie powinien znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody. Zlokalizowanie drogi tymczasowej wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu, powinno zostać poprzedzone przeprowadzeniem obliczeń z uwzględnieniem najniekorzystniejszego oddziaływania parcia gruntu przy obciążonym naziomie na budowę wykopu. W sytuacji, gdy Wykonawca będzie wykonywał wykopy sprzętem przekazującym drgania na podłoże gruntowe należy ocenić wpływ tych drgań na istniejące lub już wykonane konstrukcje. Dno i skarpy lub ściany wykopu stałego należy trwale wzmocnić. Roboty ziemne należy wykonywać w suchym okresie przy dodatnich temperaturach powietrza. Przy wykonywaniu wykopów sprzętem zmechanizowanym należy pamiętać o tym, iż ostatnią warstwę gruntu przed osiągnięciem wymaganego poziomu spodu fundamentów o miąższości 0,10 m ÷ 0,20 m należy wykonać metodą ręczną, tuż przed wykonaniem prac fundamentowych, celem uchronienia gruntu przed wpływem czynników atmosferycznych oraz nieumyślnym spulchnieniem przez sprzęt kopiący.

Dno wykopu przed wykonaniem fundamentów należy przekonsolidować stosując ciężki

sprzęt (walce), dla poprawy parametrów gruntów potencjalnie zapadowych.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do: wymiarów fundamentów w planie, głębokości wykopu, zakresu i technologii robót, które mają być wykonywane w wykopie, rodzaju gruntu i sposobu zabezpieczenia ścian wykopu (obudowa czy bezpieczne nachylenie skarp) oraz od szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej. Szerokość przestrzeni roboczej w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50 m, a gdy na ścianach przyszłej konstrukcji ma zostać wykonana izolacja - nie mniejsza niż 0,80 m. W przypadku wykonywania wykopów wąskoprzestrzennych dla przeprowadzenia przewodów infrastruktury technicznej minimalna szerokość dna wykopu dla przewodów o głębokości od 1,0 m do 1,25 m, bez przestrzeni roboczej, powinna wynosić 0,60 m, a w przypadku układania rurociągów i drenaży co najmniej po 0,30 m z każdej strony.

Tolerancje projektowanych wymiarów liniowych oraz rzędnych dla robót ziemnych powinny zostać określone w projekcie i być nie większe niż:

- ± 4 cm dla rzędnych w siatce kwadratów,
- ± 5 cm dla rzędnych dna wykopu fundamentowego,
- ± 3 cm dla rzędnych dna wykopu dla rurociągu w gruntach spoistych,
- ± 5 cm dla wymiarów w planie wykopów rozpartych i dla pozostałych wykopów o szerokości dna poniżej 1,5 m,
- ± 15 cm dla wymiarów w planie wykopów o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- ± 5 cm dla odległości krawędzi dna od ustalonej w planie osi wykopów dla przewodów podziemnych,
- ± 10 cm dla wymiarów w pionie wykopów dla przewodów podziemnych,
- ± 10% dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych,
- ± 5% dla nachylenia skarp wykopów dla przewodów podziemnych.

Zasypywanie wykopów powinno zostać wykonane bezpośrednio po wykonaniu w nich przewidzianych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania należy oczyścić dno wykopów z odpadków materiałów budowlanych lub jeśli zachodzi taka potrzeba należy je odwozić. Do zasypywania wykopów fundamentowych należy użyć materiału zgodnego z wymaganiami określonymi w projekcie. Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- nie więcej niż 25 cm, przy zastosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1,0 m, przy ubijaniu ubijakami o działaniu uderowym lub ciężkimi

tarczami, przy czym grubość warstwy powinna zostać dobrana w zależności od ciężaru płyty i wysokości jej spadania, jednak nie może być ona większa niż grubość płyty,

- około 0,4 m, przy zastosowaniu zagęszczania urządzeniami wibracyjnymi.

Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczanie w bezpośredniej bliskości ścian powinno zostać wykonane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia mechanicznego izolacji wodochronnej i termoizolacji ściany fundamentowej.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Materiał przeznaczony do zasypki nie powinien zawierać zanieczyszczeń w postaci torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów oraz nie powinien być zamrożony. Jeżeli w zasypywanym wykopie przebiega fragment przewodu lub rurociągu, to użyty do zasypu materiał oraz sam sposób zasypywania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu ani uszkodzenia izolacji ściany konstrukcji.

2.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonywania wykopów zaleca się zastosowanie koparek podsiębiernych o pojemności łyżki co najmniej 0,40 m³ lub innych o zbliżonych parametrach. Do przewożenia urobku zaleca się stosowanie samochodów wywrotek lub skrzyniowych, a w przypadku niewielkich wykopów, jak np. pod ogrodzenia, sprzętu do transportu ręcznego w postaci taczek lub „japonek”. Do odspojenia gruntu można użyć specjalnego osprzętu montowanego na ramię koparki, a w przypadku robót ręcznych kilofów, łopat, szufli, szpadli, oskardów, drągów stalowych i młotów lub narzędzi zmechanizowanych w postaci pługów, łopat mechanicznych i młotów pneumatycznych. Do odspojenia i przesuwania urobku po terenie stosuje się spycharki i równiarki, natomiast do robót pomocniczych służą maszyny spulchniające, zrywarki, spulchniarki i pługi. Zagęszczenie wbudowanego gruntu powinno odbywać się przy użyciu zagęszczarek spalinowych, płyt wibracyjnych lub ubijaków. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach ziemnych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Stosowany przy robotach ziemnych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty

uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt do robót ziemnych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione.

2.4. Kontrola robót

Kontroli podlegają rodzaje i stany gruntów, przydatność danego gruntu do dalszego wbudowania, poziomy wód gruntowych w podłożu oraz wymiary budowli ziemnych. Dno wykopów przed budową fundamentów powinno zostać sprawdzone przez geologa, który w uzasadnionych przypadkach może podjąć decyzję o ewentualnej konieczności wymiany gruntów i ich właściwego zagęszczenia.

Kontrola wykonania wykopów obejmuje w szczególności sprawdzenie zgodności wykonania wykopów z projektem i wymaganiami normowymi, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zabezpieczenie skarp wykopów,
- obudowę ścian wykopów,
- prawidłowość odwodnienia wykopu,
- dokładność wykonania wykopu obejmująca jego usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu itp.

Sprawdzanie punktów wysokościowych należy przeprowadzać niwelatorem, natomiast lokalizację budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5 mm, na każdym obiekcie oddzielnie.

Wyniki kontroli powinny być porównywalne z wymaganiami przedstawionymi w projekcie. Kontrolę wymiarów wykopów należy przeprowadzać metodami geodezyjnymi w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych, np. załamania profilu podłużnego lub zmiany kształtu, przy czym powinny być nie mniej niż 2 przekroje na kontrolowanym odcinku. Wymagane tolerancje wykonania wykopów podano w punkcie 2.1. niniejszej SST. Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robot możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, który zostanie potwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

2.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

2.6. Odbiór robót

Wykopy fundamentowe wymagają komisyjnego odbioru przez geologa. Odbiór częściowy robót należy przeprowadzać w przypadku robót ulegających zakryciu (np. przygotowanie terenu, podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntu itp.) przed przystąpieniem do następnej fazy robót uniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Odbioru należy dokonywać w oparciu o wyniki odpowiednich badań i kontroli. Odbiór końcowy robót ziemnych powinien zostać przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji projektowej łącznie z protokołami z odbiorów częściowych i oceną aktualnego stanu wykonywanych robót. Jeśli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie i Polskiej Normie, to wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami. Roboty, które zostały uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem i normami należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do ponownego odbioru. Roboty, które po wykonaniu poprawek będą nadal wzywały brak zgodności z wymaganiami należy ocenić pod względem bezpieczeństwa, konstrukcji, trwałości i jakości albo dokonać ich rozbiórki, a następnie wykonać ponownie albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla konstrukcji.

2.7. Roboty tymczasowe

Do robót tymczasowych przy wykonywaniu robót ziemnych należą następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej, ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntu o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczenie przed usuwiskami gruntu. Ogólny opis robót tymczasowych przedstawiono w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

3. BADANIE GRUNTU (KOD WG CPV: 45111250-5)

3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinno zostać zweryfikowane rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego w celu określenia rodzaju, miąższości warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustaleniu rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w podłożu. Wyniki kontrolnych badań podłoża gruntowego powinny zostać porównane z dokumentacją geotechniczną. Zakres badań gruntów w dnie wykopu zależy od rodzaju, rozmiarów i kategorii geotechnicznej budowli ziemnej, która będzie posadowiona w wykopie.

Badania gruntów w wykopach wykorzystuje się głównie w celu kontroli ich zgodności z projektem (rodzaj i stan gruntu), a niekiedy także dla oceny zagęszczenia gruntu w dnie i skarpach wykopu. Rodzaje i zakres badań powinien określać projekt. W przypadku braku tych danych w projekcie dla budowli I i II klasy zaleca się pobierać do badań co najmniej 2 próbki z każdej warstwy o odmiennych właściwościach geotechnicznych oraz co najmniej jedną na 5.000 m² powierzchni skarp i dna, jeśli nie występują zmiany gruntu. W pobranych próbkach określa się:

- a) uziarnienie,
- b) wilgotność,
- c) gęstość objętościową w miarę potrzeby,
- d) granicę Atterberga w miarę potrzeby,
- e) parametry zagęszczalności (W_{opt} i ρ_{ds}) w miarę potrzeby.

Dla wykopów, których głębokość nie przekracza 5 m, a kubatura 5,000 m³ oraz dla budowli klasy III i IV dopuszcza się tylko badanie makroskopowe. Dodatkowo należy wykonać:

- a) pomiary zwierciadła wody gruntowej przy wykonywaniu wykopów w przypadku, gdy możliwe jest naruszenie struktury gruntu w wyniku działania ciśnienia spływowego,
- b) pomiary zwierciadła wody gruntowej w podłożu (np. określenie położenia krzywej regresji),
- c) badania parametrów wytrzymałościowych,
- d) pomiary osiadania podłoża.

3.2. Wymagania dotyczące materiałów

Materiał pobrany do badań gruntu powinien odpowiadać założeniom przyjętym w dokumentacji geotechnicznej i wymaganiom jakie określa Polska Norma w zależności od rodzaju gruntu zalegającego w podłożu. W przypadku, gdy grunt posiada zbyt małą nośność, a zalega bezpośrednio w miejscu przewidzianego obiektu, powinien on zostać usunięty lub wzmocniony zgodnie z projektem.

3.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do przeprowadzenia badań gruntu należy używać sprzętu lub urządzeń, odpowiednich dla danego rodzaju badania oraz zgodnych z technicznymi wymaganiami normowymi. Poszczególne typy badania posiadają swoją specyfikę, od której uzależniony jest sposób pobierania próbek do badania i rodzaj pojemników na badany grunt. Pojemniki do pobierania gruntu powinny zostać dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Dodatkowo powinny zostać odpowiednio opisane, opakowane i przechowywane w sposób zgodny z wymaganiami normowymi.

3.4. Kontrola robót

W przypadku badań gruntów kontrola robót sprowadza się do sprawdzenia prawidłowości pobrania próbek, warunków ich przechowywania oraz wykonania poszczególnych badań. Wszystkie te czynności powinny odpowiadać szczegółowym wymaganiom normowym oraz zapisom dokumentacji geotechnicznej.

3.5. Obmiar i przedmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

3.6. Odbiór robót

Podczas odbioru robót należy kierować się ogólnymi zasadami opisanymi w OST, która stanowi oddzielne opracowanie.

3.7. Roboty tymczasowe

Wykonanie robót tymczasowych powinno być zgodne z podstawowymi założeniami określonymi w OST, która stanowi oddzielne opracowanie

4. ROBOTY W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU (KOD WG CPV: 4511291-4)

4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Zagospodarowanie placu budowy związane jest z wykonaniem tymczasowych elementów placu budowy, które po zakończeniu robót budowlanych zostaną zdemontowane i rozebrane. Do podstawowych elementów zagospodarowania placu budowy należą: ogrodzenie terenu, montaż zaplecza budowy, wykonanie stanowisk i tymczasowych obiektów produkcyjnych, wykonanie placów składowych i magazynowych, wykonanie dróg tymczasowych, wykonanie tymczasowych przyłączy dla potrzeb budowy.

Teren budowy powinien zostać trwale wydzielony poprzez wykonanie tymczasowego ogrodzenia, np. metalowego z blachy fałdowej o wysokości 150 – 200 cm. W ogrodzeniu tym należy przewidzieć wykonanie co najmniej jednej bramy o szerokości minimum 300 centymetrów. W pobliżu bramy wjazdowej należy wykonać furtkę o szerokości 80 – 100 cm, przeznaczoną dla personelu budowy. Na terenie budowy należy przewidzieć zlokalizowanie pomieszczeń dla kierownictwa budowy oraz pomieszczeń socjalno-bytowych dla pracowników budowy.

Zaleca się stosowanie tymczasowego zaplecza typu kontenerowego, które w razie potrzeby można rozbudować lub zestawić w sposób piętrowy. Zaplecze powinno obejmować pomieszczenia dla kierownictwa i administracji budowy, pomieszczenia socjalne dla pracowników budowy składające się z szatni, umywalni i jadalni, a także pomieszczenia toalet i magazynowe.

Wielkość niezbędnej powierzchni zaplecza należy obliczyć indywidualnie w zależności od ilości pracowników przewidzianych do realizacji obiektu przez Wykonawcę zadania.

Wraz z montażem zaplecza budowy planuje się wykonanie tymczasowych stanowisk oraz obiektów budowlanych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania procesów budowlanych. W tym celu należy przewidzieć montaż tymczasowych wiat, w których zlokalizowane zostaną: warsztat zbrojarski, ciesielnia oraz stanowisko przygotowania zapraw i betonów.

Na terenie budowy należy przewidzieć również wykonanie tymczasowych placów składowych i magazynowych. Nawierzchnie placów należy wykonać z tych samych materiałów co nawierzchnie tymczasowych dróg na terenie budowy.

W celu właściwego składowania materiałów na placu powinny zostać zlokalizowane odpowiednie dla każdego rodzaju materiału stojaki, przegrody oraz półki, zapewniające

bezpieczne korzystanie z placu składowego przez pracowników budowy.

Na terenie budowy należy wykonać tymczasowe drogi, po których odbywał się będzie ruch technologiczny pojazdów budowy. Dojazd w postaci drogi tymczasowej należy zapewnić także do zaplecza budowy i obiektów pomocniczych, celem ich prawidłowego funkcjonowania. Do wykonania dróg tymczasowych można użyć prostokątnych, pełnych płyt prefabrykowanych układanych na podsypce piaskowej przy użyciu dźwigu samochodowego. Ułożenie jednego rzędu takich płyt pozwoli na uzyskanie niezbędnej 3 metrowej szerokości drogi tymczasowej. Przy placach składowych należy zastosować poszerzenie drogi do szerokości minimum 3,5 m. Poszerzenia również należy wykonać na łuku drogi. Przy wyjeździe z placu budowy należy zlokalizować stanowisko do mycia kół samochodowych z pozostałości zanieczyszczeń budowlanych. Drogi tymczasowe powinny zostać odpowiednio oznakowane, tak aby ruch technologiczny odbywał się w sposób zapewniający wymagany poziom bezpieczeństwa.

Na terenie budowy należy przewidzieć ciągi piesze dla pracowników budowy z odpowiednim ich zabezpieczeniem jeśli znajdują się na pochyłościach lub zboczach np. przy użyciu pochylni lub schodów, spełniających odpowiednie wymagania przepisów BHP. Transport poziomy na placu budowy będzie realizowany przy pomocy samochodów wyładowczych lub skrzyniowych, wózków widłowych oraz ręcznych urządzeń transportowych. W przypadku transportu pionowego, wszystkie urządzenia transportowe powinny zostać dobrane w taki sposób, aby zapewniały wymagany udźwig oraz wysięg, a także zapewniały wymagany poziom bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac budowlanych. W celu prawidłowego funkcjonowania budowy wraz z zapleczem należy zapewnić wykonanie tymczasowych przyłączy wszystkich niezbędnych mediów na placu budowy.

4.2. Wymagania dotyczące materiałów

Rodzaj materiałów użytych do wykonania zagospodarowania placu budowy zależy od potencjału technicznego i ekonomicznego Wykonawcy robót. Użyte materiały powinny zapewniać trwałość poszczególnych elementów zagospodarowania terenu oraz spełniać wymagania z zakresu przepisów BHP. Do wykonania urządzenia należy użyć ogrodzenia systemowego z blachy fałdowej lub siatki stalowej, ogrodzeniowej rozpiętej na słupkach drewnianych lub stalowych. Do budowy zaplecza zaleca się użycie kontenerów systemowych, które można w razie konieczności ze sobą zestawiać w sposób piętrowy.

Stanowiska i tymczasowe obiekty produkcyjne są wykonywane indywidualnie i mogą posiadać konstrukcję drewnianą lub stalową. Do budowy dróg tymczasowych, placów składowych i magazynowych zaleca się użycie żelbetowych płyt pełnych lub warstwy tłucznia odpowiednio zagęszczonego. Materiały, które będą magazynowane na placach składowych, należy składować zgodnie z warunkami technicznymi, tak aby zostały zachowane ich podstawowe właściwości oraz nie uległy one zniszczeniu. Materiały szczególnie narażone na działanie wilgoci i opadów atmosferycznych powinny zostać zmagazynowane w specjalnie przeznaczonych do tego celu wiatach tymczasowych.

4.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do montażu kontenerów stanowiących zaplecze budowy należy używać żurawi montażowych typu samochodowego o minimalnym wysięgu 5 m i udźwigu minimum 3,5t. Tego samego sprzętu należy użyć do układania płyt żelbetowych stanowiących nawierzchnię dróg tymczasowych, placów magazynowych i składowych. W przypadku nawierzchni z tłucznia do jego zagęszczenia należy użyć walców drogowych lub zagęszczarek spalinowych. Do budowy pomocniczych obiektów tymczasowych należy użyć urządzeń i sprzętu elektrycznego. Wykopy dla przeprowadzenia przyłączy należy wykonywać przy użyciu koparek podsiębiernych lub ręcznie przy użyciu łopat, szufli i szpadli.

4.4. Kontrola robót

Kontrola robót polega na sprawdzeniu jakości wykonania elementów zagospodarowania budowy i materiałów użytych do ich budowy oraz zgodności z dokumentacją projektową. Kontroli podlega również prawidłowość rozmieszczenia i wykończenia poszczególnych obiektów i elementów składających się na zagospodarowanie placu budowy. Dodatkowo należy sprawdzić czy wykonane elementy spełniają wymagania wynikające z przepisów BHP i innych aktów odniesienia.

4.5. Obmiar i przedmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

4.6. Odbiór robót

Do odbioru robót związanych z wykonaniem elementów zagospodarowania placu budowy

należy przystąpić po dokonaniu kontroli, o której mowa w punkcie 5.4. niniejszej SST. Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi odbioru podanymi w OST, która stanowi oddzielne opracowanie.

4.7. Roboty tymczasowe

Ogólne zasady dotyczące robót tymczasowych zostały przedstawione w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

5. USUWANIE WIERZCHNIEJ WARSTWY GLEBY (KOD WG CPV: 45112210-0)

5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Usunięcie wierzchniej warstwy gleby, tzw. humusu należy przeprowadzić przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych. Przy niwelacyjnych pracach ziemnych wykonywanych poza obiektem budowlanym darń i wierzchnią warstwę gleby można pozostawić w przypadkach, gdy nasyp ma mieć wysokość większą niż 1,0 m. Usunięcie wierzchniej warstwy gleby powinno zostać wykonane na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu konstrukcji lub budowli ziemnej, powiększonemu o około 0,5 m do 1,0 m z każdej strony. W przypadku gdy darnina ma zostać ponownie wykorzystana, należy jej płyty układać w stosy o wysokości do 1,0 m, z zastrzeżeniem, aby płyty te były zwrócone do siebie murawą.

5.2. Wymagania dotyczące materiałów

Podczas prac związanych z usunięciem wierzchniej warstwy ziemi dokonuje się odspojenia od gruntu rodzimego i przetransportowania na miejsce przeznaczenia warstwy humusu. Materiał ten może zostać ponownie użyty do zabezpieczenia skarp budowli ziemnych po odpowiednim jego przechowywaniu albo może zostać wywieziony z terenu budowy na miejsce zwalaki. Zazwyczaj zrywana warstwa humusu posiada miąższość o grubości około 15 cm.

5.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do usuwania wierzchniej warstwy gleby należy użyć sprzętu zmechanizowanego. Do sprzętu tego możemy zaliczyć spycharki lub koparko-ładowarki, w przypadku robót drogowych zrywarki oraz równiarki, a w przypadku niewielkich powierzchni do usuwania humusu można użyć narzędzi ręcznych w postaci łopat, szpadli i szufli. Do transportu darniny stosuje się samochody skrzyniowe lub wywrotki. W przypadku ręcznego odspajania i usuwania wierzchniej warstwy gruntu, do jego transportu można użyć taczek lub „japonek”. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach ziemnych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Stosowany przy robotach ziemnych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Sprzęt zmechanizowany podlegający

przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt do robót ziemnych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione.

5.4. Kontrola robót

Podczas wykonywania prac związanych z usuwaniem wierzchniej warstwy gruntu, należy dokonywać kontroli poszczególnych etapów robót. Z uwagi na fakt, iż usunięcie humusu jest pracą „ulegającą zakryciu”, jej kontrolę należy przeprowadzić w trakcie wykonywania robót i zaraz po wykonaniu. Kontroli podlega jakość wykonania prac, wymiary powierzchni, z której miał zostać usunięty humus, grubość usuniętej warstwy gleby, a także prawidłowość transportu i składowania darniny.

5.5. Obmiar i przedmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

5.6. Odbiór robót

Usunięcie humusu podlega odbiorom częściowym, które powinny być przeprowadzone przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, uniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Odbioru należy dokonać na podstawie wyników kontroli, o której mowa w punkcie 6.4. niniejszej SST. Jeżeli wszystkie badania, kontrole i odbiory robót wykazują że zostały spełnione wymagania określone w projekcie i w odpowiednich normach, to wówczas wykonane roboty związane z usunięciem wierzchniej warstwy gruntu należy uznać za zgodne z wymaganiami. Roboty, które uznano przy odbiorze za niezgodne z projektem i normami należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do ponownego odbioru

5.7. Roboty tymczasowe

Wykonanie robót tymczasowych powinno być zgodne z ogólnymi zasadami podanymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

6. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENU (KOD WG CPV: 45112700-2)

6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Roboty związane z kształtowaniem i niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych.

W celu ochrony wykopów przed niekontrolowanym napływem wód opadowych, powierzchnię otaczającego terenu należy wyprofilować ze spadkami umożliwiającymi odpływ wody poza teren robót. W sytuacji, gdy w górnej części podłoża występują grunty o współczynniku filtracji $k_{10} \leq 10^{-5}$ m/s, to wówczas powierzchnię podłoża należy ukształtować ze spadkami poprzecznymi od 3 % do 5%. W razie potrzeby, od strony spadku terenu należy wykonać rowy ochronne, zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu. Na prace związane z kształtowaniem terenu składają się roboty opisane w punktach 2.1., 3.1., 4.1. i 5.1. niniejszej SST.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

W przypadku robót w zakresie kształtowania terenu, należy przestrzegać takich wymagań jak dla materiałów przy robotach ziemnych, opisanych w punkcie 2.2. niniejszej SST.

6.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania prac związanych z kształtowaniem terenu należy użyć sprzętu, który opisano w punktach 2.3., 3.3., 4.3. i 5.3. niniejszej SST

6.4. Kontrola robót

Przeprowadzenie kontroli robót związanych z kształtowaniem terenu należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w punkcie 2.4., 3.4., 4.4. i 5.4. niniejszej SST.

6.5. Obmiar i przedmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

6.6. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z kształtowaniem terenu powinien zostać przeprowadzony po ich zakończeniu na podstawie kontroli, o której mowa w punkcie 6.4. niniejszej SST. Jeżeli

wszystkie przewidziane kontrole i odbiory robót wykażą że zostały spełnione wymagania określone w projekcie i w Polskiej Normie, to wykonane roboty związane z kształtowaniem terenu należy uznać za zgodne z wymaganiami. Roboty uznane podczas odbioru za niezgodne z projektem i normami należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do ponownego odbioru.

6.7. Roboty tymczasowe

Prace tymczasowe należy przeprowadzić w oparciu o zasady ogólne podane w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

7. Wykaz norm i dokumentów odniesienia

- PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”.
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- PN-B-02479 : 1938 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”.
- PN-B-06050 : 1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- PN-B-02481 : 1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole ustawowe, jednostki miary”.
- PN-B-0248 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”.
- PN-B-04452 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ 2

**Roboty budowlane w zakresie wznoszenia
kompletnych obiektów budowlanych lub ich części
oraz roboty w zakresie Inżynierii Lądowej i Wodnej**

SPIS TREŚCI

1. Zakres opracowania,
2. Roboty budowlane
3. Fundamentowanie:
4. Konstrukcje z betonu zbrojonego:
5. Roboty murarskie i murowe:
6. Montaż konstrukcji metalowych
7. Roboty w zakresie okładania:
8. Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania:
9. Roboty drogowe:
10. Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
11. Wykaz norm i dokumentów odniesienia.

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 213/2008 z 28 listopada 2007 r. W niniejszej SST przedstawiono część grupy o nazwie Roboty Budowlane (kod wg CPV: 45000000-7), w skład której wchodzi:

1. Fundamentowanie (kod wg CPV: 45262210-6),
2. Konstrukcje z betonu zbrojonego (kod wg CPV: 45223500-1),
3. Roboty murarskie i murowe (kod wg CPV: 45262500-6),
4. Montaż konstrukcji metalowych (KOD WG CPV: 45223100-7)
5. Roboty w zakresie okładania (kod wg CPV: 45262650-2),
6. Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania (kod wg CPV: 45233222-1)
7. Roboty drogowe (kod wg CPV: 45233140-2)
8. Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne (KOD WG CPV:45260000-7)

2. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE ZAKŁADÓW OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW (KOD WG CPV: 45252100-9),

2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Prace budowlane w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych obejmują następujące grupy robót:

- Roboty ziemne i przygotowawcze, które szczegółowo wyspecyfikowano w tomie II SST, który stanowi odrębne opracowanie,
- Roboty żelbetowe, murowe oraz ogólnobudowlane obejmujące wykonanie płyt fundamentowych, ścian fundamentowych oraz ścian części naziemnej budynku, wykonanie stropów, oraz montaż konstrukcji dachu. Wymienione wyżej prace zostały szczegółowo opisane w punktach 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 niniejszej SST,
- Roboty wykończeniowe w obiektach, które szczegółowo opisano w tomie IV SST, który stanowi odrębne opracowanie,
- Roboty drogowe obejmujące wykonanie dróg i chodników, które przedstawiono w punktach 8.1, 9.1 niniejszej SST

Wszystkie wykonywane prace budowlane powinny być zgodne ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz z dokumentacją wykonawczą inwestycji, a także powinny być realizowane zgodnie z zaleceniami Polskich Norm.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót budowlanych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac budowlanych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Szczegółowe informacje materiałowe dla poszczególnych grup robót budowlanych zostały wyspecyfikowane w punktach 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 9.2 niniejszej SST oraz w tomach III, IV SST które stanowią odrębne opracowanie.

2.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie budowy obiektów budowlanych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich

jakości, jak również wytrzymałości. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane przy pracach budowlanych powinny mieć ustalone parametry i powinny być użytkowane zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosownie z ich przeznaczeniem. Używane przy robotach budowlanych maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Szczegółowe informacje sprzętowe dla poszczególnych grup w punktach 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3 i 9.3 niniejszej SST oraz w tomach III, IV, SST które stanowią odrębne opracowania.

2.4. Kontrola robót

Kontroli podlega wykonanie elementów budynków lub ich części, czy są one wykonywane zgodnie z projektem technicznym i ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w projekcie. Kontroli prac budowlanych należy dokonywać według ogólnych zasad przeprowadzania kontroli, które przedstawiono w OST oraz w przypadku poszczególnych robót, zgodnie z zapisami punktów 3.4, 4.4, 5.4, 6.4, 7.4, 8.4 i 9.4 niniejszej SST, a także w tomach III, IV, SST które stanowią odrębne opracowania.

2.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

2.6. Odbiór robót

Odbiory prac budowlanych należy przeprowadzać według ogólnych zasad dokonywania odbiorów, które przedstawiono w OST oraz w przypadku poszczególnych robót, zgodnie z zapisami punktów 3.6, 4.6, 5.6, 6.6, 7.6, 8.6 i 9.6 niniejszej SST, a także w tomach III, IV, SST które stanowią odrębne opracowania.

2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

3. FUNDAMENTOWANIE (KOD WG CPV: 45262210-6)

3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W wyniku analizy dokumentacji geotechnicznej po zapoznaniu się z warunkami hydrogeologicznymi zaprojektowano posadowienie bezpośrednio na rodzimym podłożu gruntowym na płycie fundamentowej (reaktor biologiczny z pomieszczeniem sitopiaskownika) oraz stopie fundamentowej (pomost dla rurociągów). W przypadku płyty fundamentowej pod biofiltr należy wykonać podsypkę w postaci warstwy min. 80 cm wilgotnego piasku drobnego zagęszczonego do $I_s = 0,98$. Posadowienie płyty dennej pomieszczenia sita tercjalengo, ze względu na występowanie nasypu oraz warstwy słabonośnej należy wykonać na warstwie podbudowy z piasku drobnego zagęszczonego do $I_s = 0,98$ - wymianę gruntu należy wykonać do stropu warstwy IIa. Fundamenty posadowione na warstwie chudego betonu C12/15 grubości minimum 10 cm. Przyjęto założenie, że fundamenty nie podlegają wahaniom temperatury. Oznacza to, że należy je wykonywać z zachowaniem ścisłego reżimu technologicznego oraz przekryć je przed rozpoczęciem zimy. W przypadku, gdy w planowanym poziomie posadowienia występują grunty nienośne lub słabonośne, należy je usunąć aż do spągu i zastąpić podbetonką z chudego betonu (klasy C12/15) lub zagęszczoną podsypką żwirowo-piaskową. Z uwagi na gabaryty i funkcję pomieszczenie sita tercjalnego zostało oddylatowane od konstrukcji reaktora. Poziom posadowienia fundamentów przyjęto powyżej poziomu swobodnego zwierciadła wody gruntowej. Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej nie może przekraczać 16mm. Przed wykonaniem fundamentów kierownik budowy lub uprawniony geotechnik winien przeprowadzić odbiór warunków gruntowo-wodnych, potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Jeśli zostaną stwierdzone inne, mniej korzystne od założonych, należy wykonać wymianę gruntu lub powiadomić projektanta w celu adaptacji fundamentów. Dodatkowe wytyczne oraz warunki wykonywania robót fundamentowych i betonowych zamieszczono w rozdziale 4 niniejszego opracowania.

Wykopy pod fundamentów wykonywać bezpośrednio przed ich wylewaniem, należy przy tym zadbać, aby do wykopów nie dostała się woda opadowa lub gruntowa.

Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym – grunt pod fundamentami podlega odbiorowi przez uprawnionego geologa.

Wykonanie posadowień budynków powinno zapewniać wymagany stopień

bezpieczeństwa budowli i powinno być tak zrealizowane, aby nie powodowało szkodliwych ich odkształceń, jakie mogą powstać wskutek zmian zachodzących w gruncie w trakcie wykonywania prac fundamentowych lub przekroczenia nośności gruntu.

Przed przystąpieniem do prac fundamentowych należy ściśle przestrzegać zaleceń dotyczących robót ziemnych, które wyspecyfikowano w tomie II SST, stanowiącym odrębne opracowanie. Roboty fundamentowe można rozpocząć po odbiorze podłoża gruntowego tzn. po sprawdzeniu zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przyjętym w projekcie.

Zbrojenie na budowę zostanie dostarczone w postaci prefabrykowanych elementów. Pomocnicze elementy zbrojenia zostaną wykonane na placu budowy w warsztacie zbrojarskim. Dostarczone na budowę zbrojenie powinno posiadać atest hutniczy oraz metryki ze wszystkimi wymaganymi informacjami. Zbrojenie przed ułożeniem w szalunku powinno zostać dokładnie oczyszczone.

Do wykonania fundamentów należy użyć deskowań zinwentaryzowanych, najlepiej w postaci elementów drobno- i średniowymiarowych.

Roboty fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej i architektonicznej, w których podano wymagania dotyczące zarówno warunków posadowienia, jak też rozwiązania konstrukcji fundamentów.

3.2. Wymagania dotyczące materiałów

Składniki betonu nie powinny zawierać substancji szkodliwych w ilościach mogących obniżyć trwałość betonu lub spowodować korozję zbrojenia. Składniki te powinny być odpowiednie do ich zamierzonego zastosowania w betonie. Ogólną przydatność cementu ustala się zgodnie z EN 197-1. Ogólną przydatność kruszyw ustala się :

- a) kruszyw zwykłych ciężkich zgodnie z EN 12620:2000,
- b) kruszyw lekkich zgodnie z EN 13055-1:1997.

Przydatność wody zarobowej oraz wody z recyklingu z produkcji betonu ustala się zgodnie z EN 1008:1997. Ogólną przydatność domieszek ustala się zgodnie z EN 934-2. Do wykonania robót fundamentowych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac fundamentowych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Do wykonania fundamentów przewidziano następujące materiały:

Beton podkładowy:	C12/15
Beton płyty dennej reaktora:	C35/45 W8
Beton płyty fundamentowe pomieszczenia sita tercjalnego:	C20/30 W8
Beton stopy fundamentowej pomostu rurociągów:	C30/37
Beton płyty fundamentowej biofiltra:	C30/37
Stal zbrojeniowa:	RB500W

3.3 Wymagania dotyczące sprzętu

W celu prawidłowego wykonania robót należy wykorzystać następujący sprzęt: betonomieszarka samochodowa, pompa do mieszanki betonowej, wibratory wgłębne i powierzchniowe, deskowania systemowe, rynny przy układaniu mieszanki betonowej, krążki dystansowe z tworzywa. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach fundamentowych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Stosowany przy robotach fundamentowych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być używany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt do robót fundamentowych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione.

3.4. Kontrola robót

Kontrole wykonywanych prac należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST. W szczególności kontroli podlega:

- prawidłowość usytuowania fundamentów w planie, odchylenia w usytuowaniu osi fundamentowych w planie nie mogą przekraczać podanych w projekcie,
- poziom posadowienia - sprawdzenie punktów wysokościowych, odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm, natomiast odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm,
- prawidłowość wykonania robót szalunkowych i ciesielskich, zbrojarskich,

betonowych, izolacyjnych zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 4.4. niniejszej SST.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, który zostanie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

3.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

3.6. Odbiór robót

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża, o którym mowa w tomie II SST, w punkcie 2.6. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej, wyników badań przydatności gruntów i z danymi dokumentacji technicznej.

Odbioru fundamentów dokonuje się po przeprowadzeniu kontroli, o której mowa w punkcie 3.4. niniejszej SST i polega on na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia oraz prawidłowości wykonania samej konstrukcji i izolacji fundamentów. Odbiór robót fundamentowych powinien być dokonywany sukcesywnie, zgodnie z postępem prac. W sytuacji, gdy w czasie robót fundamentowych występowały zjawiska mogące mieć ujemny wpływ na stateczność budynku, należy w ich konstrukcji umieścić repery i mierzyć osiadanie budynku przez cały okres budowy, a przy odbiorze całego obiektu, należy sprawdzić czy osiadania nie są za duże w porównaniu z wyznaczonymi w projekcie. Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów obowiązują warunki podane w punkcie 4.6. niniejszej SST.

Odbiór robót towarzyszących, np. prac instalacyjnych, przeprowadza się zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót, przy czym należy dodatkowo sprawdzić, czy roboty te nie wywarły ujemnego wpływu na fundamentowanie danego budynku.

Odbiory zasyпки wykopu obok fundamentu, należy wykonać na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczenia przeprowadzonych podczas wykonywania tych robót

oraz sporządzonych protokołów z odbioru robót zanikających.

Pozostałe wymagania dotyczące odbioru robót zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST.

3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Do robót towarzyszących pracom związanym z fundamentowaniem obiektów zaliczamy: roboty instalacyjne związane z wykonaniem wszystkich niezbędnych przejść technologicznych przez fundament, wykonywanie zasypki fundamentów oraz prace związane z geodezyjnym wytyczeniem i późniejszą kontrolą elementów fundamentu. Pozostałe wymagania dotyczące robót tymczasowych i prac towarzyszących zgodnie z zasadami ogólnymi przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

4. KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO (KOD WG CPV: 45223500-1)

4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Roboty budowlane związane z wykonaniem konstrukcji z betonu zbrojonego obejmują na ogół następujące czynności:

- ustawienie deskowania konstrukcji,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Do wykonania żelbetowych stropów, płyt i stóp należy użyć deskowań zinwentaryzowanych, najlepiej w postaci elementów drobno- i średniowymiarowych. Do realizacji ścian należy użyć podkładu deskowań ze standardowych płyt formujących z obrzeżami i żebrami stalowymi oraz dźwigarkami odpowiednimi dla danego systemu. Dla zapewnienia dokładnej regulacji pionowej deskowania, ramy oraz stemple posiadają nastawne podnośniki śrubowe, górne i dolne. Usztywnienie poziome podpór może być zrealizowane np, przy użyciu rur stalowych pochodzących z rusztowań. Ograniczenie poziomego przesunięcia tego usztywnienia zapewnia oparcie rur o wcześniej wykonane konstrukcje (żelbetowe lub stalowe) lub zastosowanie stężeń krzyżakowych, dwukierunkowych w polach skrajnych i środkowych. Mocowanie elementów deskowania należy wykonać przy użyciu typowych łączników krzyżakowych i widełkowych. Płyty deskowania należy układać w dopasowanym, szczelnym układzie z zastosowaniem taśm uszczelniających. Do rozpierania płyt deskowań bocznych należy zastosować typowe zastrzały rurowe z możliwością rektyfikacji. Do uzupełnień deskowań i stemplowań można użyć elementów drewnianych.

Każde deskowanie przed przystąpieniem do robót betonowych i zbrojarskich powinno zostać sprawdzone komisyjnie i dopuszczone do wykonywania na nim robót, a fakt ten powinien zostać odnotowany w protokole i dzienniku budowy. Zbrojenie elementów należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym branży konstrukcyjnej po uprzednim przygotowaniu systemowych urządzeń formujących. Dostarczone na budowę zbrojenie w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinno mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy), wydawany na prośbę Zamawiającego.

Pręty stalowe, przed ich zastosowaniem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem,

należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane za pomocą metod nie powodujących zmian we właściwościach technicznych stali ani też późniejszej korozji. Pręty stosowane do budowy wkładek zbrojeniowych powinny być proste. Pręty można ciąć za pomocą nożyc ręcznych, jeśli średnica pręta nie przekracza 20 mm. Powyżej tej wartości pręty należy docinać mechanicznie. Docięte na wymiar pręty, w miejscach, których wymaga tego dokumentacja projektowa, należy poddać procesowi gięcia. Gięcie prętów o średnicy do 20 mm można wykonywać ręcznie lub mechanicznie, natomiast powyżej tej wielkości jedynie w sposób mechaniczny. Przygotowanie prętów zbrojeniowych oraz niektórych gotowych elementów odbywa się na stołach zbrojarskich przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń i maszyn.

Ustawianie i układanie elementów zbrojenia należy wykonywać 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 oraz innych urządzeń wytwórczych i montażowych. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu, w taki sposób, aby było zabezpieczone przed uszkodzeniami i przemieszczeniami podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety powinny zostać ułożone w deskowaniu w taki sposób, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie.

Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych należy wykonywać bezpośrednio w deskowaniu, a zbrojenie powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych może być wykonywany bezpośrednio w deskowaniu, pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich. Pręty łączone na długości w jednym ciągu układać naprzemiennie, tak aby nie dopuścić do łączenia na zakład sąsiadujących prętów w jednym przekroju.

Po zmontowaniu szalunków i zbrojenia następuje odbiór tych elementów. Zostaje sprawdzone geodezyjnie usytuowanie szalunków oraz prawidłowość ich wykonania, a także sprawdza się poprawność ułożenia i wykonania zbrojenia z zastosowaniem przekładek dystansowych, prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury, wykonanie wszystkich robót zanikających np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych oraz ewentualnie przygotowanie

powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej.

Bezpośrednio przed betonowaniem należy deskowanie i zbrojenie oczyścić ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze szczególnym zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian. Powierzchnia deskowania systemowego powinna zostać powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli wystąpi konieczność zastosowania jednorazowego deskowania drewnianego należy jego powierzchnię zmoczyć wodą. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu powinny być przed rozpoczęciem dalszego betonowania oczyszczone z brudu i szklawa cementowego, natomiast woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

Beton zostanie dostarczony na plac budowy z lokalnej wytwórni. Wykonawca powinien uzgodnić z producentem datę, godzinę i wielkość dostawy, a we właściwych przypadkach informować producenta o: specjalnym transporcie na budowę, specjalnych metodach układania, ograniczeniach dotyczących pojazdu dostawczego, np. o jego rodzaju, wielkości, wysokości lub masie brutto. Na budowie będzie wytwarzany jedynie beton uzupełniający w niewielkich ilościach oraz zaprawy murarskie.

Betonowanie w szalunkach zaleca się przeprowadzać przy użyciu pompy do betonu. W celu zapobiegania rozsegregowania składników mieszanki betonowej wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3,0 m. Mieszanka o konsystencji ciekłej powinna być tak układana, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50 cm. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości należy stosować rynny, rury teleskopowe lub rury elastyczne (rękawy). Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zabezpieczyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie, które są zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki betonowej. Układanie mieszanki betonowej należy wykonywać przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,

- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed działaniem wody opadowej, a w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody, wówczas należy ją niezwłocznie usunąć,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenia utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo zastosować zagęszczenie ręczne przy pomocy sztychowania.
- betonowanie należy przeprowadzać w odpowiedniej temperaturze, w sposób uniemożliwiający rozwarstwienie mieszanki betonowej,
- nie należy betonować konstrukcji na wolnym powietrzu w temperaturze poniżej - 5° C.

Z każdej większej partii betonu przeznaczonej do wykonania danego elementu konstrukcyjnego należy pobrać próbki do badań wytrzymałościowych, zgodnie z wymaganiami normowymi.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu należy rejestrować w dzienniku robót, w którym powinny być podane: data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli; wytrzymałość betonu na ściskanie; robocze receptury mieszanek betonowych; konsystencja mieszanki betonowej; daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowania, a następnie wyniki i terminy badań oraz temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych tj. wibratorów wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych lub prętowych.

Elementy konstrukcyjne należy betonować z wibrowaniem po dobraniu odpowiedniej frakcji kruszywa oraz konsystencji betonu. Mieszanka betonowa podczas zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza znajdującego się w niej nie powinna być większa od dopuszczalnej. Przy zastosowaniu wibratorów pogrzałnych, odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki nie powinna być większa niż 1,25 długości roboczej części buławy wibratora, natomiast sam wibrator powinien być

zagłębiany w czasie pracy na 5 – 10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki. Przy zastosowaniu wibratorów powierzchniowych, płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 10 – 20 cm, a grubość zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, natomiast w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm. Opieranie wibratorów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne. Do zagęszczenia mieszanki należy użyć wibratorów odpowiednich do konstrukcji i rodzaju deskowania.

Po ułożeniu i zagęszczeniu mieszanki betonowej w szalunku należy rozpocząć pielęgnację betonu, polegającą na ochronie jego odsłoniętych powierzchni przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych oraz utrzymaniu betonu w stałej wilgotności. W czasie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych w szczególności wiatru i promieni słonecznych, a w okresie zimowym - mrozu przez ich osłanianie i zwilżanie w zależności od pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy zastosowaniu cementów portlandzkich lub przez 14 dni przy zastosowaniu cementów hutniczych i innych
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając jego polewanie po 24 godzinach od chwili jego ułożenia; przy temperaturze +15 °C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę; przy temperaturze +5 °C betonu nie należy polewać

Do wykonania następnej kondygnacji można przystąpić po uzyskaniu przez beton elementów niższej kondygnacji 80% projektowanej wytrzymałości. Całkowite usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Konstrukcje powinny być wykonane zgodnie z normami i zasadami sztuki budowlanej oraz opracowanym projektem obiektu budowlanego

4.2. Wymagania dotyczące materiałów

Składniki betonu nie powinny zawierać substancji szkodliwych w ilościach mogących obniżyć trwałość betonu lub spowodować korozję zbrojenia. Składniki te powinny być odpowiednie do ich zamierzonego zastosowania w betonie. Ogólną przydatność cementu

ustala się zgodnie z EN 197-1. Ogólną przydatność kruszyw ustala się:

- a) kruszyw zwykłych o ciężkich zgodnie z EN 12620:2000
- b) kruszyw lekkich zgodnie z EN 13055-1:1997.

Przydatność wody zarobowej oraz wody z recyklingu z produkcji betonu ustala się zgodnie z EN 1008:1997.

Do budowy żelbetowych elementów konstrukcyjnych należy używać jedynie takich materiałów, które posiadają niezbędne atesty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia. Do wykonania robót żelbetowych należy stosować materiały budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a podczas ich wbudowywania należy ściśle stosować się do wymagań producenta materiału i dokumentacji technicznej.

4.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach żelbetowych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Stosowany przy robotach żelbetowych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt do robót żelbetowych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione. W celu prawidłowego wykonania robót związanych z wykonywaniem konstrukcji z betonu zbrojonego należy wykorzystać następujący sprzęt: betonomieszarkę samochodową, pompę do mieszanki betonowej, wibratory wgłębne i powierzchniowe, szpadle lub pręty do zagęszczania mieszanki betonowej, deskowania systemowe, rynny przy układaniu mieszanki betonowej, krążki dystansowe z tworzywa i inne maszyny i urządzenia wymienione w punkcie 4.2. niniejszej SST.

4.4. Kontrola robót

Kontrola prac związanych z wykonywaniem konstrukcji z betonu zbrojonego powinna w szczególności obejmować badanie:

- materiałów użytych do wykonania elementów żelbetowych,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz Polskimi Normami lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do zastosowania w budownictwie.

Kontrola deskowań i szalunków polega na sprawdzeniu prawidłowości, jakości i zgodności ich wykonania z wymaganiami dokumentacji technicznej przy zastosowaniu pomiarów instrumentami geodezyjnymi. Kontrola wykonanego zbrojenia powinna w szczególności obejmować:

- sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenie, miejsc mocowania skrzyżowań prętów, a także stabilizację prętów zbrojenia zapobiegającą ich przesunięciu w trakcie betonowania,
- zewnętrzne oględziny połączeń spawanych lub zgrzewanych, wykonanych podczas ustawiania zbrojenia i ewentualne zbadanie wytrzymałości złączy spawanych w liczbie 1,0 - 0,5%.

Kontrola robót związanych z betonowaniem elementów polega na systematycznym badaniu:

- jakość, składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowywania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola jakości betonu w konstrukcji może zostać przeprowadzona za pomocą metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych zgodnych z Polskimi Normami, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Niezależnie od w/w badań, kontrola konstrukcji żelbetowych powinna obejmować sprawdzenie:

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów

oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych,

- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających, a w szczególności przygotowania zbrojenia czy też ułożenia izolacji.

Kontrole wykonywanych prac należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST.

4.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

4.6. Odbiór robót

Odbiory częściowe prac zanikających należy dokonywać w trakcie wykonywania robót, a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy. Odbiory częściowe przeprowadza się w oparciu o kontrole poszczególnych robót składających się na cały proces powstawania żelbetowych elementów monolitycznych o których mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Prawidłowość wykonania wszystkich prac podlegających kontroli umożliwia dokonanie odbioru końcowego wykonanych elementów żelbetowych.

Przy odbiorze konstrukcji żelbetowych monolitycznych należy przedstawić następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem budynku również rysunki wykonawcze.
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- dzienniki robót (jeżeli takie były prowadzone) oraz dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych betonu.
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem,
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających,

- protokoły z odbiorów fundamentów i ich podłoża,
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.

Podczas odbioru robót żelbetowych sprawdzeniu podlegają wymiary i położenia konstrukcji żelbetowych. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla elementów żelbetowych wynoszą:

- odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:
 - a) na 1 m wysokości - 5 mm,
 - b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach - 20 mm.
 - c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne - 15 mm,
- odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:
 - a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku - 5 mm,
 - b) na całą płaszczyznę - 15 mm,
- miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych:
 - a) powierzchni bocznych i spodnich ± 4 mm.
 - b) powierzchni górnych ± 8 mm,
- odchylenia w długości lub rozpiętości elementów ± 20 mm,
- odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego ± 8 mm,
- odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów ± 5 mm.

Sprawdzeniu podlega również jakość powierzchni betonów. Wymogiem jest, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie przekraczała więcej niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Zbrojenie główne w żelbetowych elementach konstrukcyjnych nie może być odsłonięte.

Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W sytuacji gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami warunków technicznych.

4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

5. ROBOTY MURARSKIE (KOD WG CPV: 45262500-6)

5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Roboty murarskie w przedmiotowym budynku polegać będą głównie na wykonaniu ścian nośnych wewnętrznych i zewnętrznych.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem konstrukcji murowych budynku oczyszczalni przewidzianych do realizacji w ramach projektu „Przebudowy i rozbudowę istniejącej oczyszczalni ścieków w Lusinie” W obiekcie zastosowano pustaki ceramiczne "P+W" o grubości 30 i 25cm.

5.1.1. Transport i składowanie

Pustaki ceramiczne pakuje się na palety drewniane i zabezpiecza firmową folią termokurczliwą. Pod folią umieszczona jest etykieta z informacją o produkcie.

Podczas transportu należy zadbać o staranne zabezpieczenie przewożonych materiałów. Na liczbę i wielkość ewentualnych uszkodzeń wyrobów duży wpływ ma jakość i stan techniczny samochodów oraz sposób prowadzenia pojazdu przez kierowcę. Te czynniki mogą w skrajnych przypadkach doprowadzić do poważnych uszkodzeń przewożonych wyrobów. Palety z wyrobami powinny być ściśle dostawione do siebie podczas załadunku, a następnie tak powiązane pasami pomiędzy sobą i ze skrzynią ładunkową, aby uniemożliwić ich przemieszczanie podczas transportu.

Rozładunek i składowanie wyrobów ceramicznych powinien odbywać się przy zachowaniu przepisów BHP. W zależności od stanu nawierzchni w miejscu rozładunku można go dokonywać za pomocą wózka widłowego lub żurawia. Nie zaleca się rozładunku ręcznego, który prowadzi często do znaczących uszkodzeń wyrobów. Do rozładunku za pomocą dźwigu zaleca się stosowanie wideł rozładunkowych lub chwytaków (należy zwrócić uwagę na to, aby za pomocą chwytaka podnosić paletę od dołu, a nie z boków). Powierzchnia, na której będą składowane palety z ceramicznymi elementami murowymi powinna być równa i płaska. Jeżeli teren jest utwardzony istnieje możliwość piętrowego składowania palet. Liczba warstw zależy od jakości i rodzaju nawierzchni, ale nie więcej niż 4 warstwy.

Na placu budowy palety rozstawia się wzdłuż przyszłych murów, tak aby maksymalnie ograniczyć ręczny transport materiału na budowie. Powinno się przewidzieć gdzie, kiedy i

jakie ilości materiału będą potrzebne. Należy przy tym zwrócić uwagę na takie ustawienie palet aby nie utrudniały pracy i komunikacji na placu budowy (np. późniejszego ustawienia pomostów roboczych). Przy wykonywaniu robót murowych na wykonanym już stropie lub płycie betonowej do transportu wewnętrznego można używać ręcznego wózka widłowego tzw. „paleciaka”. Należy przewidzieć suche i zabezpieczone przed deszczem miejsce na przechowywanie zaprawy.

5.1.2. Wiązanie elementów murowych.

Roboty murowe dla wykonania ścian nośnych, wewnętrznych zaleca się realizować przy użyciu rusztowań systemowych. Mury należy układać warstwami, stosując odpowiednie wiązania oraz zachowując właściwe grubości spoin, a także pion i poziom, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków, otworów itp.

Elementy murowe, układane na zaprawie, powinny być czyste i wolne od kurzu. Stosowanie pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z pustaków jednego wymiaru i jednej klasy. Ściany z bloczków ceramicznych należy murować na zaprawach cementowo-wapiennych.

Wykonywanie grubszych murów (25cm) w temperaturach poniżej 0°C jest dopuszczalne pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy. W przypadku przerwania prac na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone, np. przez przykrycie folią lub papą przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych. Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie, należy sprawdzić stan techniczny murów, a gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw bloczków i uszkodzonej zaprawy.

Roboty murowe muszą być wykonywane zgodnie z zatwierdzonym projektem budynku, przy czym projektant ma prawo i obowiązek nadzorowania przebiegu budowy. Roboty murowe w okresie zimowym mogą być wykonywane wewnątrz budynku lub na otwartej przestrzeni, pod warunkiem odpowiedniego ich przygotowania oraz użycia specjalnych osłon czy dodatków przeciwmrozowych.

Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę zgodności wykonania elementów konstrukcyjnych z dokumentacją projektową, zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowań ścian, zgodności właściwości elementów

murowych i zapraw, z ustaleniami projektowymi. Wszystkie prace murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, sztuką budowlaną oraz zaleceniami Polskich Norm.

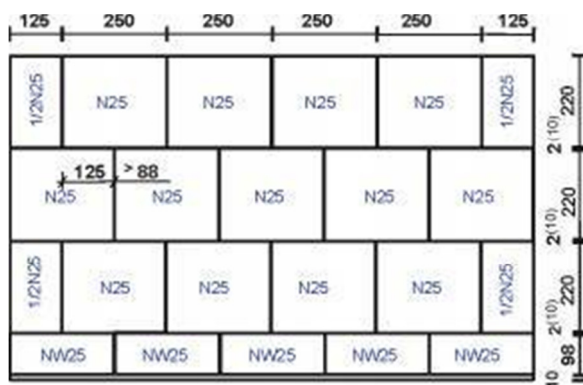
Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach w taki sposób, aby ściana zachowywała się jak jeden element konstrukcyjny. Należy zapewnić prawidłowe wiązania muru zgodnie z zaleceniami producenta materiału.

W pierwszej kolejności należy wykonać mury nośne. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscach łączenia murów wznoszonych w różnym czasie należy pozostawić strzępia zazębione końcowe.

Wnęki i bruzdy instalacyjne powinny być wykonywane jednocześnie ze wznoszeniem murów. Szerokość wieńca żelbetowego należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową. Dla przyspieszenia wysychania świeżych murów nie zalecane jest, zwłaszcza w porze letniej, stosowanie rapowania lub tynkowania ścian w trakcie ich murowania.

Przy murowaniu wszystkich warstw należy bezwzględnie przestrzegać normowych zasad wykonywania konstrukcji murowych. Jedną z podstawowych jest stosowanie prawidłowych wiązań elementów murowych.

Zgodnie z normą spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą się mijać co najmniej o 0,4 wysokości elementu murowego. Przesunięcie powinno wynosić minimum 88 mm. Aby ułatwić wykonywanie muru najlepiej jest wykonywać go w module długości 250 mm i stosować tylko dwa rodzaje bloków: podstawowy i półkowy. Stosowanie tych elementów ułatwia również wykonywanie połączeń ścian konstrukcyjnych. Gdyby wykonanie prawidłowego wiązania w murze było niemożliwe należy spoiny muru zazbroić.



ściana konstrukcyjna grubości 25 cm

5.1.3. Łączenie ścian:

Ściany wzajemnie prostopadłe lub ukośne należy łączyć ze sobą przez przewiązanie lub łączniki metalowe. Zaleca się, aby wzajemnie prostopadłe lub ukośne ściany konstrukcyjne wznoszone były jednocześnie. Stosować wyroby nie mniejsze niż połówkowe oraz zapewnić przewiązanie elementów murowych zgodnie z zaleceniami normowymi elementy murowe powinny zachodzić na siebie na długość równą min. 0,4 wysokości warstwy lub 40mm).

Mury należy wznosić na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne należy wykonywać jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem i zakotwieniem. Narożniki muru z bloczków powinno wykonywać się według zasad wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian.

5.1.4. Wymagania w stosunku do zapraw

Do wykonania konstrukcji murowych i innych elementów murowanych stosować należy zaprawy cementowe lub cementowo-wapienne. Rodzaj zapraw oraz ich parametry techniczne stosować zgodnie z projektem wymiarowania konstrukcji murowych oraz wymaganiami normy PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Przy wykonywaniu zapraw należy stosować objętościowe dozowanie wody kruszywa oraz wagowe dozowanie spoiwa i dodatków. Przy dozowaniu objętościowym piasku do zapraw należy uwzględniać wzrost objętości piasku wilgotnego. Należy stosować mechaniczne mieszanie zapraw przy pomocy mieszarek. Mieszanie powinno zapewnić jednorodność zapraw. W pierwszej kolejności należy wymieszać składniki suche (kruszywo i cement) aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie dodać wodę i dalej mieszać do uzyskania jednorodności. Do przygotowania zapraw należy stosować wodę ze źródła poboru wody pitnej. Woda powinna wykazywać pH co najmniej 4, nie powinna zawierać siarkowodoru w ilości ponad 20 mg/l, siarczanów ponad 600 mg/l i soli w suchej pozostałości ponad 1500 mg/l. Przygotowane zaprawy należy zużyć w czasie: zaprawę cementową – 2 godzin (przy temperaturze powyżej 25°C – 0,5 godziny), zaprawę cementowo-wapienną – 5 godzin (przy temperaturze powyżej 25°C – 1 godziny)

5.1.4. Wymagania jakościowe robót murowych

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 rok roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:

- Obrys muru Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:
 - o w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ± 20 mm,
 - o w wysokości kondygnacji ± 20 mm,
 - o w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ± 50 mm.
- Grubość muru Grubości murów w stanie surowym powinny być określone w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny być większe niż:
 - dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów o grubości $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ i 1 elementu murowego,
 - o ± 10 mm, w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
 - o ± 20 mm, w przypadku murów szczelinowych
- Wymiary otworów (w świetle ościeży) W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:
 - o szerokość + 6 mm, – 3 mm,
 - o wysokość + 15 mm, – 10 mm.
- W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:
 - o szerokość + 10 mm, – 5 mm, •
 - o wysokość + 15 mm, – 10 mm.
- Grubość spoin Normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:
 - o w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, – 2 mm,
 - o w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, – 5 mm.

5.2. Wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót murowych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być

zgodne z zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac murowych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Do wykonania zewnętrznych i wewnętrznych ścian murowanych przewidziano zastosowanie pustaków ceramiczny P+W.

5.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów oraz sprzętu. Sprzęt przewidziany do użycia powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Zastosowanie danego rodzaju sprzętu zależy głównie od potencjału technicznego danego Wykonawcy. Rodzaj i ilość sprzętu jest zależna od wielkości inwestycji. Przy stosowaniu narzędzi należy przestrzegać przepisów BHP.

Narzędzia i urządzenia:

- wiadra do przygotowywania i transportu zaprawy cienkowarstwowej,
- pojemnik z podziałką w litrach do przygotowywania zaprawy,
- wiertarka elektryczna z regulacją obrotów oraz mieszadłem do zaprawy,
- kielnie do nanoszenia zaprawy cienkowarstwowej o szerokościach odpowiadających szerokościom muru ,
- skrzynki do nanoszenia zaprawy na długich prostych odcinkach muru o szerokościach odpowiadających szerokości muru ,
- młotek gumowy,
- tradycyjna kielnia murarska,
- młotek murarski,
- zmiotka,
- sznurek murarski,
- ołówek, miarka i taśma miernicza,
- poziomica (min. 80 cm długości),

- narzędzia do cięcia bloków na budowie (szlifierka kątowa z tarczą do cięcia kamienia o możliwie największej średnicy, gilotyna do cięcia bloków lub pilarka stołowa do cięcia elementów murowych),
- dźwig z widłami rozładunkowymi (rozładunek palet, transport pionowy na wyższe kondygnacje),
- ręczny wózek widłowy (transport poziomy palet na kondygnacjach),
- minidźwig do układania elementów w murze,
- bruzdownica.

5.4. Kontrola robót

Kontroli podlegają w szczególności : jakość dostarczanych i użytych materiałów, w tym ich wymiarów, klas wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych; ocena prawidłowości wiązania muru; grubość spoin i ich wypełnienie zaprawą; odchylenie powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowość krawędzi; pionowość powierzchni i krawędzi muru. Zgodność wykonania murów w planie należy sprawdzić z zastosowaniem pomiarów geodezyjnych.

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy powinny być kontrolowane pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby posiadają zaświadczenie o ich jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie tzw. badań doraźnych. W przypadku braku zaświadczenia o jakości danego materiału lub w sytuacji gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganym normom lub świadectwom ITB, Wykonawca powinien przeprowadzić badania makroskopowe, a w razie potrzeby i badania laboratoryjne.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy stale kontrolować jej jakość i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wszystkie ściany i inne elementy murarskie powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz dokumentacją projektową.

Pozostałe prace kontrolne należy przeprowadzać w oparciu o ogólne zasady dokonywania kontroli przedstawione w OST.

5.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

5.6. Odbiór robót

Odbiór robót murowych należy przeprowadzić po dokonaniu kontroli, o których mowa w punkcie 5.4 niniejszej SST. Prace związane ze wznoszeniem murów powinny zostać wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Podczas odbioru robót należy ściśle przestrzegać wymagań określonych przez producenta danego materiału, zgodnych z właściwą aprobatą techniczną wyrobu.

Jeżeli w projekcie nie zalecono inaczej maksymalne dopuszczalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać:

Maksymalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać:

- w pionie 20mm na wysokości kondygnacji lub 50mm na wysokości budynku,
- poziome przesunięcie 20mm w osiach ścian nad i pod stropem,
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5mm i nie więcej niż 20mm na 10m.

Odbiór robót należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST. W szczególności odbiorowi podlega :

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiór ostateczny (całego zakresu prac);
- c) odbiór pogwarancyjny (po zakończeniu okresu gwarancyjnego).

Odbiór całego zakresu prac następuje po całkowitym zakończeniu prac na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór murów ścian zewnętrznych należy przeprowadzić pod kątem prawidłowości wykonania spoin, ich ciągłości i staranności wykonania.

5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

6. MONTAŻ KONSTRUKCJI METALOWYCH (KOD WG CPV: 45223100-7)

6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Jeśli w projekcie nie określono klasy, to wytwarzanie konstrukcji powinno być zgodne z podstawowymi wymaganiami zawartym w PN-B-06200:1997.

Montaż należy prowadzić zgodnie z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej jego fazie oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po zakończeniu robót. Elementy, zespoły i układy konstrukcyjne powinny być trwale i w sposób widoczny oznakowane, zgodnie z symboliką podaną na rysunkach montażowych. Przed przystąpieniem do scalania elementów należy uprzednio naprawić wszystkie ich uszkodzenia, które mogły powstać w czasie transportu i składowania. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność do przeniesienia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Dodatkowe stężenia i zakotwienia montażowe zaprojektowane przez Wykonawcę, odpowiednio do przyjętej metody montażu. Metodę montażu konstrukcji określi Wykonawca w projekcie montażu, z uwzględnieniem założeń projektowych, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia.

Projekty montażu opracowane przez podwykonawców wymagają uzgodnienia zagospodarowania placu budowy z Zamawiającym. Wymagania szczegółowe dotyczące prac montażowych określa norma PN-B-06200:2002. W odniesieniu do połączeń montażowych należy jeszcze dodać następujące wymagania wg normy PN-B-06200:2002:

- stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części,
- przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal w konstrukcji, a po osadzeniu należy je zabezpieczyć przed wypadnięciem,
- w połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm; stosowane podkładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm,
- zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową poprzez cynkowanie ogniowe.

Połączenia spawane

- roboty spawalnicze powinni być wykonywane pod nadzorem przez spawaczy uprawnionych do danego procesu spawania,
- powierzchnie i brzegi przygotowane do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów,
- elementy w trakcie spawania należy zabezpieczyć przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu,
- części do spawania należy tak zestawić, a spoiny tak wykonać, aby końcowe wymiary elementu lub zespołu konstrukcyjnego spełniały tolerancje wytwarzania i montażu
- części przygotowane i złożone do spawania powinny być unieruchomione za pomocą spoin szepnych, uchwytów klinowych, przewiązek lub złączy śrubowych,

Połączenia śrubowe

Długość części gwintowanej trzpienia śruby powinna być dobrana tak, aby pod nakrętką pozostawał nie mniej niż jeden zwoj gwintu w połączeniach niesprężanych i nie mniej niż cztery zwoje w połączeniach sprężanych. Sprężenie połączenia doczołowego uzyskuje się dzięki kontrolowanemu dokręceniu nakrętek śrub wysokiej wytrzymałości zgodnie z wytycznymi dostawcy. Nakrętki i podkładki śrub zaleca się stosować odpowiednio do klasy wytrzymałości śrub i rodzaju połączenia śrubowego. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części. Nakrętki należy zakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne. Podkładki klinowe stosuje się, gdy powierzchnia łączonych części jest odchylona więcej niż 3° od płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Podkładki hartowane (twarde) powinny być używane w połączeniach sprężanych, przy czym do śrub klasy 10.9 - pod łbem i nakrętką śruby, a do śrub klasy 8,8 - pod łbem lub pod nakrętką od strony dokręcania. Podkładki hartowane należy zakładać stroną sfazowaną od strony łba i nakrętki. Dokręcanie śrub w połączeniach niesprężanych powinno zapewnić dobre przyleganie części łączonych. Śruby powinny być dokręcane zwykłym kluczem (bez przedłużenia) do pierwszego oporu, tj. siłą jednej ręki człowieka lub siłą powodującą pierwsze uderzenie klucza udarowego. Śruby w połączeniach sprężanych są najczęściej dokręcane przy użyciu kluczy dynamometrycznych. Siłę naciągu trzpieni śrub określa się metodą kontrolowanego momentu dokręcenia M_o , którego wartość powinna być przyjęta wg zaleceń producenta.

Podpory i zakotwienia konstrukcji stalowych

Podpory konstrukcji jak: stopy, płyty fundamentowe, ściany wraz z elementami wyrównującymi i kotwiącymi muszą być wykonane zgodnie z projektem i wymaganiami norm przed rozpoczęciem montażu. Nośność fundamentów i zakotwień powinna być dostateczna do bezpiecznego przeniesienia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji muszą być utrzymywane przez cały czas montażu w stanie zapewniającym bezpieczne przekazywanie obciążeń. Podstawy słupów stalowych ustawiać na fundamentach za pośrednictwem podkładek stalowych umożliwiających regulację położenia i pionowości oraz wykonanie podlewki. Łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15% powierzchni podstawy słupa, z tym że na każdą śrubę powinny przypadać po dwa pakiety. Usytuowanie pakietów stałych powinno umożliwić otoczenie ich podlewką cementową. Podlewkę cementową wykonać w temperaturze dodatniej wg projektu. Dopuszczalne odchyłki rozmieszczenia podpór i śrub kotwiących w stosunku do wymaganego położenia i poziomu określono w projekcie wykonawczym.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej należy oczyścić do stopnia czystości powierzchni Sa 2 ½ poprzez obróbkę strumieniowo-ścierną i zabezpieczyć przeciwkorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Grubość powłoki cynkowej należy dostosować do klasy korozyjności środowiska C5.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania podłoży pod powłoki antykorozyjne określa norma PN-EN ISO 12944-4:2001. Przygotowanie powierzchni ocenia się poprzez wzrokową ocenę czystości profili powierzchni i czystości chemicznej z zastosowaniem metod podanych normie PN-EN ISO 12944:2001.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Do wykonania konstrukcji stosować można wyłącznie materiały, których dostawcy posiadają Aprobaty Techniczne.

Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla śrub pasowanych PN-EN ISO 4759-1:2004,
- dla nakrętek do śrub PN-EN 1515-1:2002,
- dla elektrod wg PN-EN 757:2000

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

6.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazu zasadniczego sprzętu. Inżynier jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. Do wykonania robót przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- rusztowania,

- wciągarki,
- żuraw samochodowy.

Wykonawca na żądanie Zamawiającego jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

6.4. Kontrola robót

Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji budowlanych określa norma PN-B-06200:1997. Ocena montażu konstrukcji dotyczy:

- kontrolnych pomiarów geodezyjnych przed rozpoczęciem, podczas i po ukończeniu montażu.
- stanu podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowania.
- zgodności metody montażu z projektem i spełnienia wymagań bhp.
- stanu elementów konstrukcji przed montażem i po zamontowaniu.
- wykonania i kompletności połączeń.
- wykonania powłok ochronnych.
- naprawy elementów, konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych i usuwania innych nieprawidłowości.

Pomiary kontrolne prawidłowości wykonania prac montażowych w zakresie położenia elementów powinny być prowadzone metodami geodezyjnymi za pomocą sprzętu pomiarowego z dokładnością zapewniającą zachowanie wymaganych tolerancji montażu.

Ocena jakości zabezpieczenia antykorozyjnego to:

- kontrola procesu oczyszczenia powierzchni,
- ocena przygotowania powierzchni do nakładania powłok,
- wyglądu powierzchni poprzez ocenę wzrokową np. pod kątem jednolitości barwy, siły krycia i wad takich jak dziurkowanie, zmarszczenie, kwaterowanie, łuszczenie, spękania i zacieki,
- grubość powłok wg PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2409:1999.

6.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

6.6. Odbiór robót

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inżynier po zapoznaniu się z programem montażu. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. 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 normy PN-B-06200:2002. Należy sprawdzić w szczególności:

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

W protokole odbioru należy podać min.:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację zgodności wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbiorów częściowych,
- parametry sprawdzane w obecności komisji odbioru,
- stwierdzone usterki oraz decyzję komisji odbioru.

6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Wymagania dotyczące wykonywania robót tymczasowych i prac towarzyszących zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

7. ROBOTY W ZAKRESIE OKŁADANIA (KOD WG CPV: 45262.50-2)

7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

7.1.1 Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe:

Na ścianach fundamentowych i pionowych pod płytą denną zbiornika:

- dyspersyjna masa asfaltowo - kauczukowa służąca do przyklejania płyt styropianowych i hydroizolacji; należy zastosować dwie warstwy o łącznej grubości 2mm na zagruntowanym podłożu
- folia kubełkowa na zewnętrznych płaszczyznach ścian fundamentowych zakończona listwą dociskową na równo z poziomem terenu
- Izolacja przeciwwilgociowa pozioma płyty dennej wykonana na betonie podkładowym
- Izolacja przeciwwodna zewnętrzna ścian
- Izolacja wewnętrzna dna i ścian zbiornika.

izolacja przeciwwilgociowa:

- - gruntowanie głęboko penetrujący roztwór asfaltowo-żywiczny do gruntowania podłoża pod papy zgrzewalne, zużycie ok. 0,2 l/m², czas schnięcia ok. 30 min.
- - izolacja jedna warstwa papa zgrzewalna podkładowa na włókninie poliestrowej, grubość 4 mm +/- 0,2 mm, modyfikowana SBS, giętkość – 20 st. C, wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 900 +/- 200 N/ 50mm, wytrzymałość na rozciąganie w poprzek 650 +/- 200 N/ 50mm, wodoszczelność 250 kPa (metoda B), odporność na obciążenie statyczne min. 15kg (metoda B).

Izolacja przeciwwodna zewnętrzna ścian.

- gruntowanie wodorozcieńczalna bitumiczna emulsja anionowa do gruntowania podłoża trudno nasiąkliwych, zużycie ok. 0,2 kg/m².

- izolacja dwie warstwy jednokomponentowa bitumiczna masa KMB z wypełniaczem polistyrenowym przeznaczona do wykonywania grubowarstwowych izolacji przeciwwodnych, zawartość wody w masie max. 45%, wodoszczelność W2A, zdolność mostkowania rys CB2, odporna na substancje występujące w gruncie wg PN-EN 206-1, wymagana grubość powłoki w stanie suchym min. 3mm, zużycie ok. 1,2 l/m²/mm.

Izolacja wewnętrzna dna i ścian zbiornika.

- - wymagane jest wykonanie faset wyoblających na styku ścian z dnem zbiornika. Warstwa kontaktowa z jednoskładnikowej drobnoziarnistej zaprawy cementowej modyfikowanej polimerami. Wyoblenie o promieniu 4cm z jednoskładnikowej modyfikowanej zaprawy cementowej typu PCC, wytrzymałość na zginanie min. 6,5 MPa, wytrzymałość na ściskanie min. 50 MPa, wytrzymałość na odrywanie od podłoża min. 2,0 MPa metoda pull-off, zużycie ok. 0,8 kg / mb fasety.
- - warstwa kontaktowa izolacji mineralno-polimerowa jednoskładnikowa mikrozaprawa uszczelniająca, przyczepność do podłoża betonowego min. 3,0 MPa metoda pull-off, zdolność mostkowania pęknięć w warunkach znormalizowanych min. 0,75 mm, odporność na wodę pod ciśnieniem 1,0 MPa, zużycie ok. 1,5 kg/m²/mm.
- - izolacja chemoodporna dwuskładnikowa cementowo-polimerowa elastyczna zaprawa do izolacji i ochrony antykorozyjnej betonu, chemoodporność klasy XA3, wymagana grubość powłoki min. 3mm, zużycie ok. 4,5 kg/m².

Parametry papy zgrzewalnej podkładowej na włókninie poliestrowej - grubość 4 mm +/- 0,2 mm, modyfikowana SBS, giętkość – 20 st. C, wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 900 +/- 200 N/ 50mm, wytrzymałość na rozciąganie w poprzek 650 +/- 200 N/ 50mm, wodoszczelność 250 kPa (metoda B), odporność na obciążenie statyczne min. 15kg (metoda B).

Podłoża do przyklejania izolacyjnych płyt z polistyrenu ekstrudowanego powinny być

nośne, czyste i suche oraz wolne od plam i wykwitów pochodzenia biologicznego (w przypadku przyklejania płyt bezpośrednio do podłoża) Podłoże powinno być zabezpieczone przed podciąganiem kapilarnym wilgoci i przed przeciekaniem wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W przypadku układania polistyrenu na ścianach, nierówności podłoża większe niż 1 cm powinny zostać wstępnie wyrównane, a ubytki wypełnione zaprawą wyrównawczą lub szpachlową.

Podłoże pod polistyren ekstrudowany na ścianach fundamentowych stanowi hydroizolacja - dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa na gruncie kładzona w dwóch warstwach zgodnie z instrukcją producenta. Do przyklejania płyt z polistyrenu ekstrudowanego i hydrofobizowanego zaleca się stosować metodę płaszczyznową. W tym celu należy nałożyć na płytę porcję zaprawy klejącej odpowiedniej dla danego typu podłoża papowego lub podłoża z masy polimerowo-bitumicznej i wykorzystując prostą krawędź pacy rozprowadzić ciekłą warstwę poprzez dociskanie zaprawy do powierzchni płyty. Następnie należy nanieść dodatkową porcję zaprawy i rozprowadzić ją po płycie za pomocą pacy o minimalnych wymiarach zębów 10 x 10mm. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć tak, aby uzyskać równą powierzchnię z sąsiednimi płytami. Nadmiar wyciśniętej zaprawy powinien zostać usunięty w taki sposób, aby na obrzeżach płyt nie pozostały żadne jej resztki. Zaprawa powinna pokrywać całą powierzchnię płyty, a grubość warstwy kleju po przyklejeniu nie powinna przekraczać 1cm.

Termoizolacja części podziemnych budynku:

Termoizolacja ścian fundamentowych obiektu

- polistyren ekstrudowany oraz XPS hydrofobizowany na ścianach fundamentowych $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$, grubości 5cm zgodnie z rysunkami

Termoizolacja części nadziemnych budynku:

- Izolacja termiczna grubości 10 cm ze styropianu o współczynniku $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$.

Izolację termiczną ścian zewnętrznych nadziemnych należy wykonać ze styropianu z krawędziami frezowanymi na zakład. Styropian klejony do elewacji, dodatkowo mocowany mechanicznie łącznikami stalowymi o długości 300mm z frezowaniem na

50mm. Frez wypełniony elementami styropianowymi o $\lambda=0,032\text{Wm/K}$. Należy zastosować 4szt. łączników na m² w strefie środkowej i 6 szt. łączników na m² w pasie do 2m od wypukłych narożników ścian.

Izolacja termiczna powinna być ułożona w sposób ciągły i nieprzerwany. Należy starannie wykonać połączenia poszczególnych płyt izolacji. Ewentualne szczeliny należy wypełnić pianką. Płyty termoizolacyjne należy kleić do ściany nanosząc po ich obwodzie na brzegach zaprawę w sposób ciągły, tak aby za każdą z płyt stworzyć zamkniętą przestrzeń i uniemożliwić cyrkulację powietrza.



Przyklejanie płyt termoizolacyjnych do ściany (źródło: Termo Organika)

W celu uzyskania równej powierzchni ułożonych płyt, całą płaszczyznę licową należy przeszlifować pacą z grubym papierem ściernym. Czynność tę należy wykonać nie wcześniej niż po dostatecznym związaniu zaprawy tj. po minimum 48 godzinach od ułożenia płyt na ścianie.

7.1.3. Tynki zewnętrzne - Wykonanie warstwy zbrojonej

Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godz., wówczas nie należy przyklejać siatki zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Po przyklejeniu styropianu na całej powierzchni docieplanych ścian, następnym krokiem jest wykonanie warstwy zbrojonej. Jej głównym zadaniem jest ochrona izolacji i

stworzenie stabilnego podkładu pod tynk elewacyjny. Warstwa zbrojona zbudowana jest z zaprawy klejowej i wtopionej w nią siatki z włókna szklanego. Siatka pełni rolę zbrojenia rozciąganego, przenoszącego naprężenia powstałe w płaszczyźnie ściany na skutek odkształceń termicznych wyprawy elewacyjnej. Bezwzględnie przestrzegać należy zasady łączenia kolejnych fragmentów siatki na zakład o szerokości ok. 10 cm. Zakłady te muszą być stosowane zarówno na połączeniach pionowych, jak i poziomych. Siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna znajdować się w warstwie zaprawy klejowej nie głębiej niż w połowie jej grubości. Prawidłowo wykonana warstwa zbrojona powinna mieć grubość 3 mm.

Na narożnikach budynku siatka powinna być wywinięta po 15 cm poza narożnik z każdej strony. Powierzchnia warstwy zbrojonej, stanowiąca przecież podłoże pod niezwykle cienkie warstwy tynku elewacyjnego, powinna być wykończona ze szczególną starannością. Wszelkie niedociągnięcia na jej powierzchni, czy też miejsca z widocznym rysunkiem siatki zbrojącej, należy zaspachlować i przeszlifować droбноziarnistym papierem ściernym.

7.1.4. Tynk cienkowarstwowy - 1,5 mm

Tynk cienkowarstwowy z domieszką emulsji żywicy silikonowej. Tynk wykonany na elewacjach zgodnie projektem wykonawczym architektury.

Podczas wykonywania i wysychania tynku temperatura powietrza powinna wynosić min. 5°C, a max 25°C. Nie należy wykonywać tynków w czasie opadów deszczu i silnych wiatrów. Dobrze jest zabezpieczyć się przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi poprzez rozwieszenie na rusztowaniu siatek osłonowych.

Warstwa ta zabezpiecza docieplenie przed wpływem czynników atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, a także kształtuje wygląd elewacji budynku.

Istotną cechą tynków cienkowarstwowych jest ich sposób wykonywania z zastosowaniem zasady "mokre na mokre". Oznacza to, że wszystkie kolejno наносzone na ścianę partie tynku muszą być zatarte wówczas, kiedy poprzednie jeszcze nie związały. Nie wolno dopuścić do pozostawienia przysychającego na krawędziach, nałożonego na ścianę tynku. Widocznych śladów połączeń przyschniętego tynku ze świeżym nie będzie można bowiem później zlikwidować. W zależności od liczby osób pracujących przy nakładaniu i fakturowaniu tynku oraz ich umiejętności, należy zaplanować wielkości powierzchni

możliwych do wykonania według w/w zasady. Przerwy technologiczne trzeba zaplanować w narożach budynku, pod rurami spustowymi lub w miejscach łączenia kolorów i faktur.

7.2. Wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych poziomych należy użyć papy termozgrzewalnej modyfikowanej SBS. Pozostałe materiały powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac izolacyjnych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

7.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania izolacji z papy termozgrzewalnej należy stosować następujący sprzęt: palnik gazowy jednodyszowy, dwudyszowy lub sześciodyszowy (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni) z wężem, butla z gazem technicznym propan-butan lub propan, szpachelka, nóż do cięcia papy, wałek dociskowy z silikonową rolką oraz przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania w postaci sztywnej, lekkiej i odpowiednio wygiętej rurki. Wąż do palników powinien mieć długość minimum 15 m, a butle gazowe powinny posiadać wagę 11 lub 33 kg.

Przy pracach związanych z wykonywaniem izolacji przy użyciu płyt z polistyrenu ekstrudowanego stosuje się mieszalnik do zaprawy klejącej z odpowiednią końcówką pacę ząbkowaną do nakładania i wyrównywania zaprawy klejowej oraz papier ścierny do szlifowania powierzchni płyt.

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów oraz sprzętu.

Zastosowanie danego rodzaju sprzętu zależy głównie od potencjału technicznego danego Wykonawcy.

7.4. Kontrola robót

Kontroli podlegają w szczególności: jakość dostarczanych i użytych materiałów. w tym ich wymiarów, odpowiedniego gatunku i wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych wykonanych izolacji; ocena prawidłowości wykonania zakładów materiału; grubość spoin zaprawy klejowej i jej rozmieszczenie na płytach; odchylenie izolowanej powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowość krawędzi; pionowość powierzchni i krawędzi ocieplanej lub izolowanej ściany, a w przypadku sufitów poziom ocieplonej płaszczyzny. Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy klejowe powinny być kontrolowane pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby posiadają zaświadczenie o ich jakości, wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie tzw. badań doraźnych. W przypadku braku zaświadczenia o jakości danego materiału lub w sytuacji, gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganym normom lub świadectwom ITB, Wykonawca powinien przeprowadzić badania makroskopowe, a w razie potrzeby i badania laboratoryjne.

Wszystkie izolacje i inne elementy z nimi związane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz dokumentacją projektową.

7.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

7.6. Odbiór robót

Odbiór robót izolacyjnych należy przeprowadzić po dokonaniu wcześniejszych kontroli, o których mowa w punkcie 7.4 niniejszej SST. Prace związane ze ocieplaniem ścian powinny zostać wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Podczas odbioru robót należy ściśle przestrzegać wymagań określonych przez producenta danego materiału, zgodnych z właściwą aprobatą techniczną wyrobu.

Jeżeli w projekcie nie zalecono inaczej maksymalne dopuszczalne odchyłki wykonania izolacji ścian powinny odpowiadać wymaganiom jak dla murów i nie powinny przekraczać:

- w pionie 20 mm na wysokości kondygnacji lub 50 mm na wysokości budynku; miarodajna jest wysokość mniejsza,
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5 mm i nie więcej niż 20 mm na długości 10 m.

Odbiór robót należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST. W szczególności odbiorowi podlega:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, do którego w szczególności zalicza się wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej;
- b) odbiór estetyczny (całego zakresu prac przed wykonaniem zasypów fundamentowych w przypadku ocieplenia z polistyrenu ekstrudowanego);
- c) odbiór pogwarancyjny miejsc dostępnych (po zakończeniu okresu gwarancyjnego).

Odbiór całego zakresu prac następuje po całkowitym zakończeniu prac na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Pozostałe czynności odbiorowe zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

Podczas odbioru robót należy ściśle przestrzegać wymagań określonych w projekcie oraz zaleceń producenta danego materiału, zgodnych z właściwą aprobatą techniczną wyrobu.

7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

8. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE UKŁADANIA CHODNIKÓW I DRÓG (KOD WG CPV: 4523322-1)

8.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Wymagania dla kostki betonowej

Na terenie przedmiotowej inwestycji zaprojektowano wykonanie ciągów pieszych (zgodnie z projektem wykonawczym zagospodarowania terenu) w postaci chodników z kostki brukowej o grubości 8cm, np. na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 5cm, oraz na warstwie odcinającej np. z kruszywa naturalnego, zagęszczonego mechanicznie o grubości warstwy wynoszącej min. 15cm. Nawierzchnie chodników należy ograniczyć obrzeżami betonowymi np. o wymiarach 6 x 20 x 75cm, na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową. Poziom terenu zieleni przy obrzeżach powinien być niższy o 5 cm od poziomu płaszczyzny chodnika co ograniczy jego zarastanie i poprawi odpływ wód opadowych. W celu doprowadzenia powierzchni wód opadowych należy wykonać spadki poprzeczne płaszczyzny chodnika $i = 2.0\%$ oraz spadki podłużne nie mniejsze niż 0.5%.

Chodniki należy wykonywać na uprzednio przygotowanym podłożu. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0.97 według normalnej metody Proctora.

Podbudowę należy układać na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Do prawidłowego ukształtowania podbudowy należy stosować paliki lub szpilki, które należy ustawić w osi chodnika i w rzędach równoległych do jego osi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m. Mieszanke kruszywa należy rozkładać w warstwie o jednakowej grubości tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie powinna przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna zostać rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każdą warstwę należy wyprofilować i zagęścić

z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić dopiero po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy należy przyjąć zgodnie z BN-77/8931-12.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i powinny zostać wypełnione piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem na oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3cm do 5cm. Kostkę należy układać na podsypce w taki sposób, aby szczeliny pomiędzy kostkami wynosiły około 2mm - 3mm. Kostkę powinno układać się około 1,5 cm powyżej projektowanej niwelety chodnika. W trakcie wibrowania nawierzchni różnica ta zostanie zniwelowana, w skutek zagęszczenia podsypki pod kostką. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, należy stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed zabrudzeniem i uszkodzeniem. Wibrowanie powinno przeprowadzać się od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji co oznacza, że może być natychmiast oddany do użytkowania.

8.2. Wymagania dotyczące materiałów

Warunkiem dopuszczenia betonowej kostki brukowej do stosowania w budownictwie jest posiadanie atestu dla danego wyrobu, wydanego przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w zakresie: wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów, wytrzymałości na ścislenie,

nasiąkliwości, odporności na działanie mrozu oraz ścieralności. Kostka brukowa powinna mieć strukturę zwartą bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Górna powierzchnia powinna być równa i szorstka, podobnie jak krawędzie kostek, a ewentualne wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm dla kostek o grubości $\leq 80\text{mm}$. Do wykonania chodników należy stosować kostkę grubości np. 8 cm zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki dla kostki wynoszą (DIN 18501): dla długości $\pm 3\text{mm}$, dla szerokości $\pm 3\text{mm}$, dla grubości $\pm 5\text{mm}$. Kostki należy składować w pozycji jak przy transporcie. Woda stosowana do podsypki powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250. Piasek do wykonania podsypki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN - 86/B-06712.

Cement użyty do wytwarzania betonów powinien być klasy nie niższej niż 32,5 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

8.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania chodników powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu: roboty ziemne – narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, spycharki, samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, sprzęt do ręcznego odspajania gruntu; roboty nawierzchniowe – zagęszczarki, ubijaki, skrapiarki, szczotki mechaniczne. Nawierzchnie można układać ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do oczyszczenia powierzchni ułożonych kostek stosuje się szczotki ręczne lub mechaniczne. Do mechanicznego układania dużych powierzchni można stosować zautomatyzowane urządzenia układające, składające się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do podnoszenia z palety warstw kostek, przetransportowania ich na miejsce wbudowania oraz ułożenia ich na podsypce.

8.4. Kontrola robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów. W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową. Sprawdzenie wykonania podłoża i podbudowy, jako prac ulegających zakryciu, powinna być wykonywana przed ułożeniem nawierzchni z kostki.

Dopuszczalne odchyłki w tym przypadku nie powinny przekraczać wartości:

- przy sprawdzaniu głębokości korytarza o szerokości do 3m nie więcej niż $\pm 1\text{cm}$,
- przy sprawdzaniu głębokości koryta o szerokości powyżej 3m nie więcej niż $\pm 2\text{cm}$,
- przy sprawdzaniu szerokości korytarza nie więcej niż $\pm 5\text{cm}$.

Wykonanie podsypki, jej grubość, właściwe zagęszczenie oraz wykonanie spadków poprzecznych i podłużnych powinno zostać skontrolowane pod względem zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Gotowy chodnik należy poddać kontroli polegającej na sprawdzeniu: prawidłowości zabrobrowania chodnika oraz wypełnienia spoin. pomierzenia szerokości spoin, sprawdzenia czy ułożony deseń i kolor kostki odpowiadają wymaganiom dokumentacji projektowej.

Sprawdzenie równości płaszczyzny chodnika powinno zostać wykonane przy użyciu łaty, co najmniej jeden raz na każde 150-300m² chodnika a także w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 50m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łata nie powinien być większy niż 1cm. Profil podłużny podlega kontroli przy użyciu niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100m. Dopuszczalna odchyłka nie powinna przekraczać $\pm 3\text{cm}$.

Przekrój poprzeczny sprawdza się przy użyciu szablonu z poziomnicą, co najmniej jeden raz na każde 150-300m² chodnika, a także w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 50m chodnika. Dopuszczalne odchylenie od założonego profilu nie może przekraczać $\pm 0.3\%$.

8.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

8.6 Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonywaniem chodników z kostki betonowej polega na ich ocenie jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, kontroli i pomiarów, o których mowa w punkcie 8.4 niniejszej SST oraz na ocenie wizualnej, a także zgodności wykonania z dokumentacją projektową i STWiORB.

Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to ułożenie chodników można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas jeśli to możliwe należy poprawić wykonanie chodnika i przedstawić go do ponownego odbioru, jeśli odchylenia od wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości nawierzchni chodników powinna zostać obniżona wartość wykonanych prac; w przypadku gdy powyższych rozwiązań nie można zastosować należy wadliwy chodnik rozebrać i wykonać ponownie w sposób prawidłowy. Na protokół odbioru prac związanych z wykonaniem chodników powinny składać się następujące dokumenty:

- oceny wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac brukarskich.

Pozostałe wymagania dotyczące odbioru robót zgodnie z wytycznymi podanymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni dla nawierzchni mineralno-żywiczej:

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość zgodną z dokumentacją projektową. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.

Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z podbudową.

Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalną cechą nawierzchni. Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

8.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

9. ROBOTY DROGOWE (KOD WG CPV: 45233140-2)

9.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Układ dróg wewnętrznych na terenie działki należy wykonać zgodnie z wytycznymi dokumentacji projektowej.

Drogi przewiduje się wykonać z kostki brukowej, np. o grubości 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 4cm. Górną warstwę podbudowy należy wykonać z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie o grubości 10cm, natomiast dolną warstwę z piasku stabilizowanego cementem o grubości warstwy 15cm. Warstwę odcinającą stanowi kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie o grubości warstwy wynoszącej minimum 15cm.

Podczas wykonywania dróg należy przewidzieć wykonanie odpowiedniej szerokości ciągów komunikacyjnych, spadków podłużnych i pochyłeń poprzecznych o wartościach wymienionych w dokumentacji projektowej. Zaleca się, aby nawierzchnie drogowe wykonywać po zakończeniu prac na obiektach kubaturowych.

Teren przeznaczony pod wymianę nawierzchni dróg wewnętrznych w pasie robót ziemnych, powinien być oczyszczony nawierzchnia istniejąca powinna zostać rozebrana. Do wykonywania robót drogowych należy użyć sprzętu zmechanizowanego: do odspajania i wydobywania gruntu (zrywarki, koparki, ładowarki, młoty pneumatyczne, narzędzia mechaniczne), do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki), do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki lub skrzyniowe) oraz sprzęt zagęszczający (walce, ubijaki, płyty wibracyjne).

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, należy wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych, poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem lub nawodnieniem. Odprowadzenie wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

Przed przystąpieniem do profilowania i zagęszczania podłoża należy go oczyścić ze wszystkich zanieczyszczeń. Następnie należy sprawdzić rzędne powierzchni podłoża. Powinny one być o co najmniej 5cm wyższe od zaprojektowanych. Jeśli warunek ten nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu, Wykonawca zobowiązany jest spulchnić podłoże do głębokości zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru, a następnie dowieźć dodatkową ilość gruntu, która po dokonaniu właściwego zagęszczenia pozwoli uzyskać

wymagane wysokości rzędnych.

Do profilowania należy używać równiarki, a ścięty grunt wykorzystać do robót ziemnych lub wywieźć poza plac budowy. Bezpośrednio po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania, aż do osiągnięcia poniższych wartości współczynnika zagęszczenia (I^s):

- wartość $I^s = 1,00$ dla górnej warstwy o grubości 20 cm,
- wartość $I^s = 0,97$ na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien zostać określony zgodnie z BN-77/8931-12.

Po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża gruntowego należy przystąpić do wykonania warstwy odcinającej. Podbudowę należy układać na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Do prawidłowego ukształtowania podbudowy należy stosować paliki lub szpilki, które należy ustawić w osi jezdni i w rzędach równoległych do jego osi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m. Mieszanek kruszywa należy rozkładać w warstwie o jednakowej grubości tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna zostać rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każdą warstwę należy wyprofilować i zagęścić z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Każda warstwa podbudowy powinna zostać zagęszczona walcami, a w miejscach trudniej dostępnych przy użyciu płyt wibracyjnych i ubijaków mechanicznych, aż do osiągnięcia współczynnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0 od normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia powinien zostać określony na podstawie BN-77/8931-12. Wilgotność zagęszczanego kruszywa powinna być zbliżona do wartości optymalnej z tolerancją od 20% do +10% jej wartości.

Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić dopiero po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru. Na przygotowane zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej warstwy podbudowy należy rozłożyć podsypkę cementowo-piaskową grubości warstwy 3 cm, z niewielkim dodatkiem, aby po zagęszczeniu otrzymać dokładnie zaprojektowaną grubość podsypki. Na podsypkę należy

stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 oraz cement spełniający wymagania PN-B-19701. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3cm do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Kostkę należy układać na podsypce w taki sposób, aby szczeliny pomiędzy kostkami wynosiły około 2mm - 3mm. Kostkę powinno układać się około 1.5 cm powyżej projektowanej niwelety chodnika. W trakcie wibrowania nawierzchni różnica ta zostanie zniwelowana, w skutek zagęszczenia podsypki pod kostka. Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonej nawierzchni dróg i parkingów z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed zabrudzeniem i uszkodzeniem. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnie z kostki brukowej z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymagają pielęgnacji co oznacza, że mogą być natychmiast oddane do użytkowania.

Prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją, projektową, sztuką budowlaną oraz wymaganiami Polskich Norm.

9.2. Wymagania dotyczące materiałów

Warunkiem dopuszczenia betonowej kostki brukowej do stosowania w budownictwie jest posiadanie atestu dla danego wyrobu, wydanego przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w zakresie: wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów, wytrzymałości na ściskanie, nasiąkliwości, odporności na działanie mrozu oraz ścieralności.

Kostka brukowa powinna mieć strukturę zwartą bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Górna powierzchnia powinna być równa i szorstka, podobnie jak krawędzie kostek, a ewentualne wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości $\leq 80\text{mm}$.

Należy stosować kostkę grubości np. 8 cm zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki dla kostki wynoszą (DIN 18501): dla długości $\pm 3\text{mm}$. dla szerokości $\pm 3\text{mm}$. dla grubości $\pm 5\text{mm}$, kostki powinny być składowane w pozycji jak przy transporcie. Woda stosowana do podsypki powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250. Piasek do wykonania podsypki powinien odpowiadać PN - 86/B-06712. Cement

użyty do wytwarzania betonów powinien być klasy nie niższej niż 32,5 i powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. Na podsypkę cementowo - piaskową należy użyć cementu portlandzkiego klasy 25.

Materiały użyte do realizacji niniejszego zadania powinny posiadać niezbędne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności oraz powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Do wykonania robót drogowych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów.

9.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania dróg wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu: roboty ziemne - narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, spycharki, samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, sprzęt do ręcznego odspajania gruntu; roboty drogowe - walce drogowe o wymaganej masie jednostkowej zagęszczarki, ubijaki, skraparki, szczotki mechaniczne itp. Sposób wykonania prac uzależniony jest od potencjału technicznego danego Wykonawcy. Nawierzchnię z kostki brukowej można układać ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do oczyszczenia powierzchni ułożonych kostek stosuje się szczotki ręczne lub mechaniczne. Do mechanicznego układania dużych powierzchni można stosować zautomatyzowane urządzenia układające, składające się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do podnoszenia z palety warstwy kostek, przetransportowania ich na miejsce wbudowania oraz ułożenia ich na podsypce.

9.4. Kontrola robót

Częstotliwość oraz zakres kontroli dotyczących cech geometrycznych, zagęszczenia koryta i wyprofilowania podłoża należy wykonywać w następujący sposób: szerokość koryta, równość podłużną i poprzeczną oraz spadki poprzeczne - co 10 m licząc w osi drogi; rzędne wysokościowe i ukształtowanie osi w planie - w punktach głównych; zagęszczenie i wilgotność gruntu podłoża - w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m². Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie powinna się różnić od projektowanej o więcej niż +10cm i - 5cm. Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża powinno się mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności podłużne również należy mierzyć łatą 4m i nie mogą one przekraczać 20mm. W porównaniu z dokumentacją projektową spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża nie powinny być większe niż $\pm 0,5\%$, a rzędne wysokościowe nie powinny przekraczać + 1cm i - 2cm. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

Częstotliwość oraz zakres kontroli dotyczących cech geometrycznych, zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej należy wykonywać w następujący sposób: szerokość warstwy, równość poprzeczną oraz spadki poprzeczne co najmniej 10 razy; równość podłużną co 20m na każdym pasie ruchu; ukształtowanie osi w planie co 100m w osi jezdni i na jej krawędzi; grubość warstwy podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m², a przed odbiorem w 3 punktach; zagęszczanie i wilgotność kruszywa w dwóch punktach. Kontrolę szerokości i równości warstwy, spadki poprzeczne, rzędne wysokościowe, ukształtowanie osi w planie, grubość warstwy oraz jej zagęszczenie należy przyjmować zgodnie z wymaganiami jak dla koryta i profilowania podłoża.

Częstotliwość i zakres badań kontrolnych dla warstwy podbudowy należy przyjmować następująco: dla uziarnienia kruszyw, zawartości zanieczyszczeń obcych oraz ziaren nieforemnych w kruszywie - minimalnie 2 badania na dziennej działce roboczej i maksymalnie jedno badanie podbudowy na powierzchni 600m²; dla ścieralności, nasiąkliwości kruszywa oraz jego odporności na działanie mrozu, a także zawartości zanieczyszczeń organicznych częstotliwość badań wynosi 6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów. Pozostałe wymagania dotyczące kontroli innych parametrów podbudowy należy przyjmować jak dla warstw wcześniejszych.

Wykonanie podsypki, jej grubość, właściwe zagęszczenia oraz wykonanie spadków poprzecznych i podłużnych powinno zostać skontrolowane pod względem zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Gotową nawierzchnię drogową należy poddać kontroli polegającej na sprawdzeniu, prawidłowości zawibrowania jezdni oraz wypełnienia spoin, pomierzenia szerokości spoin, sprawdzenia czy ułożony deseń i kolor kostki odpowiadają wymaganiom dokumentacji projektowej.

Sprawdzenie równości płaszczyzny jezdni powinno zostać wykonane przy użyciu łaty co najmniej jeden raz na każde 150-300 m² jezdni, a także w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 50m jezdni. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien być

większy niż 1cm.

Profil podłużny podlega kontroli przy użyciu niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100m. Dopuszczalna odchyłka nie powinna przekraczać $\pm 3\text{cm}$.

Przekrój poprzeczny sprawdza się przy użyciu szablonu z poziomnicą, co najmniej jeden raz na każde 150-300m² jezdni, a także w miejscach wątpliwych jednak nie rzadziej niż jeden raz na 50m jezdni. Dopuszczalne odchylenie od założonego profilu nie może przekraczać $\pm 0.3\%$.

Roboty powinny podlegać sprawdzeniu w zakresie zapewniającym wykonanie dróg wewnętrznych zgodnie z dokumentacją projektową branży drogowej. Pozostałe wymagania kontroli zgodnie z postanowieniami OST, która stanowi opracowanie.

9.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

9.6. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonywaniem nawierzchni jezdni z kostki betonowej polega na ich ocenie jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, kontroli i pomiarów, o których mowa w punkcie 9.4. niniejszej SST oraz na ocenie wizualnej, a także zgodności wykonania z dokumentacją projektową i STWiOR.

Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to wykonanie dróg można uznać za prawidłowe. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas jeśli to możliwe należy poprawić wykonanie nawierzchni i przedstawić ją do ponownego odbioru; jeśli odchylenia od wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości nawierzchni jezdni, powinna zostać obniżona wartość wykonanych prac; w przypadku gdy powyższych rozwiązań nie można zastosować należy wadliwą nawierzchnię rozebrać i wykonać ponownie w sposób prawidłowy.

Na protokół odbioru prac związanych z wykonaniem nawierzchni jezdni z kostki brukowej powinny składać się następujące dokumenty:

- oceny wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac brukarskich.

Pozostałe wymagania dotyczące odbioru robót zgodnie z wytycznymi podanymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

9.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Prace geodezyjne polegające na oznaczeniu poziomu warstw w osi drogi na wcześniej przygotowanych palikach lub szpilkach w odległości nie większej niż co 10 m. Nawiązanie do układu lokalnego lub osnowy geodezyjnej III klasy, ewentualnie do założonej osnowy roboczej. Prace prowadzone przez geodetę uprawnionego w zakresie: geodezyjna obsługa inwestycji lub geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe inwentaryzacyjne i realizacyjne. Pozostałe wymagania dotyczące robót tymczasowych i prac towarzyszących zgodnie z ogólnymi postanowieniami OST, która stanowi odrębne opracowanie.

10. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE (KOD WG CPV:45260000-7)

10.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Prace wykonywane w czasie montażu płyt warstwowych powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Szczególną uwagę należy zwrócić na stosowanie wszelkich zabezpieczeń niezbędnych przy pracy na wysokości oraz wyposażenie brygad montażowych w:

- rusztowania
- siatki i bariery ochronne
- zabezpieczenia osobiste
- sprawne elektronarzędzia

W przerwach montażowych ni należy zostawiać na dachu niewmontowanych płyt lub obróbek.

Do rozładunku płyt należy stosować szerokie pasy parciane. Pakiety z elementami o długości poniżej 10 m mogą być rozładowywane bezpośrednio z zastosowaniem parcianych pasów i desek ochronnych umieszczonych poprzecznie między pasami. Pakiety o długości powyżej 10 m powinny być rozładowywane przy użyciu pasów i trawersów.

Montaż płyt powinien odbywać się przy prędkości wiatru nie przekraczającej 10 m/s. Temperatura montażu powinna być zgodna z zaleceniami stosowania poszczególnych materiałów i elementów obudowy (np. materiałów uszczelniających).

Cięcia oraz wycięcia w płytach powinno się wykonywać ręcznymi narzędziami, nie należy używać szlifierek kątowych oraz innych narzędzi działających w sposób tarcowy i wytwarzających wysoką temperaturę.

Do mocowania płyt warstwowych powinno się stosować odpowiednie łączniki, dla których wydana została aproba techniczna.

10.2. Wymagania dotyczące materiałów

Każdą dostawę materiałów należy sprawdzić pod kątem:

- kompletności
- prawidłowego oznakowania płyt
- widocznych uszkodzeń

Wymiary i geometria płyt powinny być zgodne z normą wyrobu PN-EN 14509:2007

Tolerancje wymiarowe dla płyt warstwowych:

Wielkość	Tolerancja (dopuszczalne maksimum)	
Grubość płyty warstwowej ^a	$D \leq 100 \text{ mm}$	$\pm 2 \text{ mm}$
	$D > 100 \text{ mm}$	$\pm 2 \%$
Odchylenie od płaskości (zgodnie z pomiarem na długości L)	Dla $L = 200 \text{ mm}$ – odchylenie od płaskości 0,6 mm Dla $L = 400 \text{ mm}$ – odchylenie od płaskości 1,0 mm Dla $L > 700 \text{ mm}$ – odchylenie od płaskości 1,5 mm	
Wysokość profilu metalowego (żebra) (mm)	$5 < h \leq 50 \text{ mm}$	$\pm 1 \text{ mm}$
	$50 < h \leq 100 \text{ mm}$	$\pm 2,5 \text{ mm}$
Wysokość usztywnień profilu	$d_s \leq 1 \text{ mm}$	$\pm 30 \% d_s$
	$1 \text{ mm} < d_s \leq 1 \text{ mm}$	$\pm 0,3 \%$
	$3 \text{ mm} < d_s \leq 5 \text{ mm}$	$\pm 10 \% d_s$
Długość płyty warstwowej	$L \leq 3 \text{ m}$	$\pm 5 \text{ mm}$
	$L > 3 \text{ m}$	$\pm 10 \text{ mm}$
Szerokość płyty warstwowej	$w \pm 2 \text{ mm}$	
Odchylenie od prostokątności	$0,006 \times w$ (nominalna szerokość pokrycia)	
Odchylenie od prostoliniowości (na długości)	1 mm na metr, maksimum 5 mm	
Wygięcie	2 mm na metr długości, maksimum 10 mm	
	8,5 mm na metr szerokości dla profili płaskich – $h \leq 10 \text{ mm}$	
	10 mm na metr szerokości profili – $h > 10 \text{ mm}$	
Skok profilu (p)	Dla $h \leq 50 \text{ mm}$	$p: \pm 2 \text{ mm}$
Szerokość żeber (b_1) i szerokość doliny fali (b_2)	Dla b_1	$\pm 1 \text{ mm}$
	Dla b_2	$\pm 2 \text{ mm}$

10.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów oraz sprzętu. Sprzęt przewidziany do użycia powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania odpowiedniego sprzętu mechanicznego, dostosowanego do elementów układanych i spodziewanych wysięgów pracy maszyny, który musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego przed rozpoczęciem właściwych prac budowlanych. Wymagane jest również zastosowanie odpowiednich zawiesi, które nie będą zmieniać pracy statycznej elementów przy ich układaniu.

Przykładowe wyposażenie grupy monterskiej stanowi:

- wkrętarka
- nitownica ręczna
- piła tarczowa o głębokości cięcia 130 mm
- wiertarka
- piła wzdłużna
- nożyce do blach

10.4. Kontrola robót

Przed przystąpieniem do montażu obudowy należy sprawdzić:

- zgodność konstrukcji nośnej z dokumentacją
- czy powierzchnie płatwi stanowią płaszczyznę
- możliwość dojazdu samochodów ciężarowych, odpowiednia ilość miejsca dla dźwigu
- występowanie odpowiedniego miejsca do składowania płyt
- posiadanie uprawnień przez ekipę montażową oraz ich wyposażenie w wymagane środki BHP

10.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

10.6. Odbiór robót

Odbiór częściowy powinien być dokonywany na etapie przyjmowania płyt na budowę. Kształt, konstrukcja i wymiary płyty warstwowej powinny być zgodne z dokumentacją techniczną producenta. Powierzchnia zewnętrzna płyt powinna być jednolicie zabarwiona. Usterki płyt warstwowych nie powinny przekraczać wartości określonych w specyfikacjach technicznych i normie PN-EN 1172:1999.

Odbiór pełny powinien obejmować:

- zgodność wszystkich elementów obudowy z dokumentacją wykonawczą
- dokumentację dopuszczającą do obrotu i stosowania materiałów zastosowanych w obudowie.

W szczególności sprawdzeniu powinny podlegać:

- rozwiązania techniczne (typ płyt, sposób zamocowania, sposób uszczelnienia,

sposób osadzenia i uszczelnienia przejść instalacyjnych, poprawność obróbek blacharskich)

- estetykę (jednolitość koloru, prostoliniowość, prawidłowość obróbek, odchyłki nachylenia połaci dachowych

Pozostałe wymagania dotyczące odbioru robót zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST.

10.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Wymagania dotyczące wykonywania robót tymczasowych i prac towarzyszących zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

11. WYKAZ NORM I DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

PN-EN 1059 : 2000	Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie.
PN-87/B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03340 : 1999	Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
PN-EN-206-1:2003	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu.
PN-84/B-04111	Materiały kamienne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
DIN 18501	Kostka brukowa z betonu.
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
BN-77/8931 -12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ 3

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI

1. Zakres opracowania,
2. Tynkowanie,
3. Roboty w zakresie stolarki budowlanej,
4. Kładzenie i wykładanie podłóg,
5. Roboty malarskie,
6. Wykaz norm i dokumentów odniesienia.

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r., zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

W niniejszej SST przedstawiono część grupy o nazwie Roboty Budowlane (kod wg CPV: 45000000-7), klasa robót o nazwie Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych (kod wg CPV: 45400000-1) w skład której wchodzi:

- Tynkowanie (kod wg CPV: 45410000-4),
- Roboty w zakresie stolarki budowlanej (kod wg CPV: 45421000-4),
- Pokrywanie podłóg (kod wg CPV: 45430000-0),
- Roboty malarskie (kod wg CPV; 45442100-8).

2. TYNKOWANIE (KOD WG CPV: 45213312-3)

2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Tynki wewnętrzne należy wykonać jako cementowo-wapienne, zgonie z opisem projektu wykonawczego architektury oraz aranżacji wnętrz.

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich, Wykonawca robót powinien zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Ocenę oraz ewentualną naprawę i przygotowanie podłoża, zapewniającą przyczepność tynku należy przeprowadzać zgodnie z wymogami normy PN-70/B-10100. Dodatkowo zaleca się stosować praktyczne sposoby oceny cech podłoża takich jak: wady materiałowe, odpryski, łuszczenie, pylenie czy chłonność wilgoci przy zastosowaniu prób: ścierania dłonią powierzchni, drapania przy użyciu ostrego narzędzia oraz zwilżania, polegającego na zraszaniu powierzchni ściany i obserwacji przebiegu wsiąkania wody.

Podłoże pod tynk powinno być równe, nośne i mocne, wystarczająco stabilne, jednorodne, równomiernie chłonne, zwilżalne, szorstkie, suche, odpyłone, wolne od zanieczyszczeń i wykwitów, nie zamarznięte i o temperaturze powyżej +5°C. Podstawowym wymaganiem dobrego przygotowania podłoża jest jego równa powierzchnia i likwidacja przed otynkowaniem wszelkich nierówności, jak np. wystające pustaki lub cegły.

Ściana przeznaczona do tynkowania powinna być wykonana zgodnie z wymaganymi tolerancjami wymiarowymi określonymi w normie PN-87/B-02355 oraz PN-ISO 3443-1:1994, aby ich przekroczenie nie powodowało zbyt dużych różnic w grubości tynku. Zaprawa w spoinach muru nie powinna sięgać powierzchni podłoża, a wg zaleceń niektórych producentów tynków powinna mieć głębokość około 5 mm. Przy układaniu bez spoinowym, tj. bez zaprawy murarskiej, puste szczeliny nie powinny być szersze niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia powinno wypełnić się najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania, nie należy w tym celu stosować obrzutki.

Wszelkiego typu wykwyty, jak np. sól krystalizująca na powierzchni ściany, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte, przy użyciu szczotki drucianej, na suchym murze.

Przed rozpoczęciem tynkowania należy skontrolować mur, czy nie jest zbyt suchy lub silnie chłonący wodę, oraz czy nie występują ewentualne uszkodzenia spowodowane zawilgoceniem. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich zaleca się odkurzyć i oczyścić mur,

np. poprzez usunięcie zanieczyszczeń przy użyciu piaskowania lub przy użyciu urządzeń hydrofobowych. Luźne fragmenty muru powinny zostać usunięte, a ubytki wypełnione. Zaleca się również oczyścić i ewentualnie naprawić spoiny oraz w zależności od stanu technicznego i rodzaju podłoża – nanieść obrzutkę.

Metody sprawdzania i usuwania wadliwości podłoża przeznaczonego pod tynkowanie, należy przyjmować zgodnie z WTWIORB wydanymi przez ITB część B: Roboty wykończeniowe – tynki.

Ciepła, wietrzna pogoda lub bezpośrednie nasłonecznienie itp., mają zasadniczy wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich. Koniecznym może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni. W warunkach zimowych prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych środków zabezpieczających tylko wówczas, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż 5°C oraz jeśli w ciągu doby nie spadnie ona poniżej 0°C. Narzucona warstwa tynku powinna zostać zabezpieczona przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia.

Jako środki adhezyjne, zwiększające przyczepność tynku do podłoża należy stosować: obrzutkę wstępną, zaprawy i szlamy zwiększające przyczepność oraz substancje płynne – tzw. mostki adhezyjne.

W przypadku tynków cementowo-wapiennych na wszystkich podłożach, z wyjątkiem betonu, jako środek adhezyjny stosowana jest obrzutka wstępna. Na szczelnych, słabo chłonnych podłożach należy stosować obrzutkę wstępną uszlachetnioną żywicami lub specjalne zaprawy i szlamy zwiększające przyczepność.

Przygotowanie podłoża za pomocą środka adhezyjnego w postaci obrzutki wyrównuje jednocześnie chłonność całego podłoża. W przypadku zastosowania tynków gotowych, do wykonania obrzutki, należy stosować zaprawy z fabrycznie przygotowanych mieszanek, a wykorzystywanie zwykłej zaprawy tynkarskiej czy murarskiej jest niedozwolone. W przypadku stosowania obrzutki, Wykonawca robót tynkarskich, powinien przestrzegać zaleceń dotyczących zarówno gruntowania powierzchni, jak i dodatkowych wskazówek wykonawczych producentów mieszanek tynkarskich. Tynkowanie można rozpocząć dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy obrzutki i osiągnięciu przez nią odpowiedniej wytrzymałości.

Mostki adhezyjne, są zwykle zawiesinami żywicy syntetycznej zawierającymi ostry piasek, określane są w instrukcjach producentów. Nanosi się je za pomocą wałka lub inną

techniką malarską. W celu utrzymania jednorodności zawiesiny przed oraz w trakcie nanoszenia, należy ją odpowiednio często mieszać w pojemniku. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich mostek adhezyjny musi wyschnąć. Niedozwolone jest stosowanie środków adhezyjnych na powierzchni betonowej o wilgotności przekraczającej 4%.

W przypadku tynku cementowo-wapiennego należy stosować specjalne zaprawy oraz szlasy zwiększające przyczepność. Zaprawy te rozrabia się z dodatkiem wody na budowie i rozprowadza po powierzchni ściany zębatą szpachlą.

Szlasy przygotowywane są z żywicy syntetycznej, do której dodaje się cement, aż do uzyskania jednolitej masy. Zaleca się nanosić taką ilość szlamu, aby możliwa była praca metodą „mokre na mokre”. Szczegóły wykonawcze dotyczące stosowania zapraw i szlamów powinny być zgodne z instrukcjami producenta.

Wypełnienie bruzd i przebić należy wykonywać nie później niż 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkarskich. Wykonywanie prac tynkarskich na świeżo wypełnionych bruzdach i przebić może powodować wciąganie zaprawy w głąb bruzdy i pogorszenie jakości tynku. Bruzdy Instalacyjne w ścianach betonowych powinny być całkowicie pokryte nośnikiem tynku z 20 cm zakładką na sąsiadujące powierzchnie ścian.

Przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku, tj. zacierania i wygładzania, należy wykonać nacięcia tynku przy użyciu kielni lub ostrza, aż do podłoża, a następnie wykończyć powierzchnię tak, aby cięcie było widoczne. Nacięcia tynku na ścianach zewnętrznych są niedozwolone.

Zaleca się użycie wówczas odpowiednich profili tynkarskich. Fugę należy wypełniać masą elastyczną. Przed całkowitym stwardnieniem należy przeciąć tynk całkowicie, aż do podłoża w taki sposób, aby szczelina pozostała widoczna. Po przeschnięciu można wykonać spoinowanie masą elastyczną.

Do prawidłowego wykończenia tynków należy stosować profile tynkarskie, np. narożnikowe, prowadzące, szczelinowe czy dylatacyjne. Dobór profilu zależy od przyszłej jego funkcji (wewnątrz czy zewnątrz), z uwzględnieniem zgodności materiału, z którego wykonany jest profil z przewidywanym rodzajem tynku. W tynkach zewnętrznych oraz w pomieszczeniach wilgotnych, a także na powierzchniach otynkowanych zaprawą cementowo-wapienną nie należy stosować gipsu do osadzania profili tynkarskich. Zaleca się stosowanie wówczas zaprawy na bazie cementu szybkowiążącego. Profile osadza się punktowo w odstępach co 50 cm.

Zasady ogólne, które powinny być przestrzegane przy wykonywaniu tynków zwykłych, zostały określone w p. 3.3.1 PN-70/B-10100. Zakładane grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii i rodzaju podłoża lub podkładu należy przyjmować zgodnie z wymaganiami p. 3.3.5 PN-70/B-10100, a sposoby wykonywania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych należy przyjmować zgodnie z zaleceniami tablicy 4 PN-70/B-10100.

W celu obróbki powierzchni tynku konieczne jest zastosowanie wyrównania oraz kształtowania tynku, np. zacierania, wygładzania, cyklinowania, przygotowania pod okładziny ceramiczne, czy też malowania. Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić im odpowiednią wymianę powietrza, ochronę przed szybkim odparowaniem wilgoci oraz bezpośrednim nagrzewaniem tynku.

Tynki wewnętrzne powinny być chronione w ciągu kilku pierwszych dni przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (np. mrozem) oraz zbyt szybkim wysychaniem, zraszając je wodą (z wyjątkiem tynków kolorowych, których zraszać nie wolno).

Prace tynkarskie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót budowlanych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej oraz dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie.

Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków, które przygotowuje się na placu budowy, powinny spełniać wymagania PN-90/B-14501, przy zastosowaniu do ich wytworzenia piasku o właściwościach zgodnych PN-70/B-10100. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-10109:1998 lub właściwych aprobat technicznych.

Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów.

2.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Maszyny, w tym głównie agregaty tynkarskie wraz z wyposażeniem, nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Zastosowanie danego typu maszyn zależy od potencjału technicznego danego Wykonawcy robót. Do wykończenia powierzchni tynków należy stosować narzędzia ręczne w postaci np. łaty „H” do wstępnego wyrównywania powierzchni, łaty trapezowej do wyrównywania ostatecznego, pacy z filcem do gładzenia, pacy z gąbką do ostatecznego wygładzenia, kielni do uzupełniania ubytków itp.

2.4. Kontrola robót

Badania kontrolne wykonanych tynków zwykłych obejmują w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową z uwzględnieniem wszystkich dokonanych w niej zmian,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości wykonanych tynków,
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynków na narożach, w miejscach styków i przy szczelinach dylatacyjnych.

Badania kontrolne powinny zostać przeprowadzone zgodnie z PN-70/B-10100. Dopuszcza się pominięcie badania mrozoodporności w stosunku do tynku wykonywanego z użyciem suchej mieszanki tynkarskiej, o stwierdzonej z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub właściwą aprobatą techniczną.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

2.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

2.6. Odbiór robót

Odbiór gotowych tynków może nastąpić po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z

zamówieniem, określonym przez projekt budowlany, STWiORB, a także dokumentację powykonawczą.

Tynk powinien zostać odebrany, w sytuacji, gdy wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeśli chociaż jedno z badań daje wynik negatywny wówczas należy:

- jeśli jest to możliwe, poprawić tynk i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeśli odchylenie od wymagań nie powoduje zagrożeń dla użytkowania i trwałości tynku, można zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru robót tynkarskich powinien zawierać ocenę wyników przeprowadzonych badań, wykaz wykrytych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku z zamówieniem.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

3. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ (KOD WG CPV: 45421000-41)

3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W obiekcie oczyszczalni ścieków przewidziano do wbudowania typy stolarki i ślusarki o następujących parametrach:

- Wszystkie elementy zewnętrznej stolarki instalowane w budynku powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła dla okien $U < 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla drzwi zewnętrznych i bram $U < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ liczony dla zestawu.

Dodatkowe wymagania dla zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej

- stolarka okienna - wykonać zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej
- drzwi zewnętrzne i wewnętrzne- wykonać zgodnie z zestawieniem ślusarki drzwiowej

- brama segmentowa:
 - Gwarantowana liczba cykli 25 000 z możliwością zwiększenia do 100 000
 - Masa płaszcza ~11 [kg/m²]
 - Współczynnik przenikania ciepła dla panela $U_p=0,48$ [W/m²×K]
 - Wodoszczelność klasa 2
 - Odporność na obciążenie wiatrem klasa 3
 - Przepuszczalność powietrza 4
 - Zabezpieczenia: w przypadku pęknięcia linki (2 szt.), zabezpieczenie przeciw skutkom pęknięcia sprężyny (na każdą ze sprężyn)
 - Reakcja na ogień NRO: właściwości ogniowe – B,– wydzielanie dymu – s2,– płonące krople – d0
 - Grubość ościeżnicy 2 [mm] / prowadnicy 2 [mm]
 - Tulejowane, ciche łożyskowane rolki prowadzące
 - Podwójne zabezpieczenie prowadnic uniemożliwiające wypadnięcie rolek prowadzących
 - Zestaw uszczelnień ThermoSet:
 - czterokomorowe, dwulistkowe uszczelki termiczne boczne,
 - dwulistkowa uszczelka górna,
 - uszczelnienia narożników.

Wymiary i okien i drzwi powinny być odpowiednio mniejsze od wymiarów otworu w ścianie. Umożliwia to swobodne wstawienie ościeżnicy, wypoziomowanie jej na klinach podpierających i ustalenie jej w pionie; zmianę wymiarów ościeżnicy spowodowaną pracą w zmiennych warunkach cieplno-wilgotnościowych; zachowanie cech geometrycznych ościeżnicy w przypadku ruchów konstrukcji budynku; wykonanie właściwych uszczelnień, a także uzyskanie spadku na obróbkach odprowadzających wodę oraz montaż parapetów wewnętrznych przy oknach. **Wielkość tzw. luzu montażowego należy precyzyjnie uzgodnić z dostawcą stolarki zewnętrznej.**

Przed montażem okien należy wstępnie wytynkować (lub zaszpachlować) ościeża, żeby była w dalszej kolejności możliwość przyklejenia taśm paroizolacyjnych.

Luz montażowy- wymogi ogólne

Przy oknach z PCV, które charakteryzują się rozszerzalnością liniową pod wpływem temperatury, luz montażowy należy przyjmować odpowiednio w stosunku do wymiarów

gabarytowych i koloru stolarki.

Kotwy, które najczęściej są wykonane z blachy o grubości minimum 1,5 mm dostosowuje się do profilu okiennego i mocuje w określonych rozstawach na całym obwodzie okna, za pomocą wczepienia w profil okna lub przykręcenie wkrętami. Drugi koniec kotwy jest mocowany do muru za pomocą kołków rozporowych lub specjalnych wkrętów. Mocowanie ościeżnic okiennych przy użyciu wkrętów lub tulei rozporowych wymaga ich przewiercenia. Otwory w murze zaleca się wiercić przez wcześniej przygotowane otwory w ościeżnicy lub przez otwory w kotwach montażowych. Należy pamiętać, aby przed ostatecznym dokręceniem tulei rozporowych, w przerwę pomiędzy ościeżem a ościeżnicą włożyć klocki dystansowe o grubości przerwy, które zapobiegą deformacji ościeżnicy. Wielkość zagłębienia łączników i mocowania kotew w murze powinna wynosić orientacyjnie 30 mm dla ściany betonowej i 60 mm dla ściany z cegły dziurawki. Następną czynnością którą należy wykonać jest założenie skrzydeł i sprawdzenie poprawności ich działania, a w niektórych sytuacjach należy dokonać regulacji okuć. Po stwierdzeniu prawidłowości funkcjonowania wszystkich mechanizmów można przystąpić do uszczelniania stolarki.

W dolnej, zewnętrznej części ościeża wymagane jest dokonanie obróbek, które będą odprowadzać wodę spływającą po powierzchni okna. Szerokość parapetu powinna zapewnić odprowadzenie wody w odległości 3-5 cm poza lico ściany, przy spadku parapetu minimum 5%. Zabezpieczenie przed poderwaniem parapetu do góry stanowią wsporniki, które należy przykręcić w progu ościeża lub na zewnętrznej płaszczyźnie ściany. Parapety powinny posiadać końcówki pozwalające na ich pracę spowodowaną zmianami temperatury.

Wykończenie połączenia ościeży z ościeżnicą od strony wewnętrznej ściany należy wykonać poprzez tynkowanie. Od zewnętrznej strony ściany, ościeża powinny zostać otynkowane z zastosowaniem na krawędzi styku z oknem narożników tynkarskich. Jeśli nie stosujemy narożników konieczne jest odsunięcie tynku od ościeży na grubość kielni, co zapobiegnie przypadkowym spękanom kitu.

Montaż stolarki powinien odbywać się w budynku, który został zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi oraz wykonane zostały w nim roboty mokre posadzkowe ale przed wykonaniem tynków wewnętrznych.

3.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące stolarki okiennej i drzwiowej dotyczące poszczególnych wyrobów powinny być spełnione zgodnie z odpowiednimi katalogami i normami przedmiotowymi. Montaż i zastosowanie danego materiału zależy od jego producenta, rodzaju stolarki oraz sposobu zamocowania. Wszystkie wbudowane elementy stolarki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty, oraz powinny być zgodne z właściwymi normami.

3.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do zamocowania stolarki winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze i prawidłowy transport.

3.4. Kontrola robót

Kontrola zamontowania stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej w szczególności obejmuje:

- pionowość i poziomość osadzenia, maksymalne odchyłki od pionu i poziomu nie powinny przekraczać 1 mm na 1 m długości elementu, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości,
- występowanie luzów w miejscach połączeń z murem,
- prawidłowość osadzenia stolarki, maksymalne odchyłki w długościach przekątnych nie powinny przekraczać 3 mm, a na głębokości 5 mm,
- szczelność osadzenia okna.
- zamocowania okuć,
- jakość osadzenia i uszczelnienia parapetów.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

3.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

3.6. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z montażem stolarki budowlanej zaleca się przeprowadzać w następujących etapach:

- przed wbudowaniem, sprawdzeniu podlega zgodność stolarki z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną oraz czy elementy są zgodne z zamówieniem,
- odbiór robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych obejmujący w szczególności sprawdzenie podparcia progów, zamocowania ościeżnic oraz uszczelnienia luzów
- Dodatkowo należy sprawdzić otwieranie i zamykanie skrzydeł, które powinno odbywać się bez zacięć, a otwarte skrzydła okienne i drzwiowe nie mogą samoczynnie, pod własnym ciężarem, zamykać się bądź otwierać. Ponadto zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożnikami.

Przedmiotem reklamacji są wszystkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni okien i drzwi, a także wykończenia malarskiego, szyb, powłok z folii PVC, uszczelek i okuć.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

4. POKRYWANIE PODŁÓG PODŁÓG (KOD WG CPV: 45430000-0)

4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W obiekcie Oczyszczalni Ścieków zaprojektowano posadzki żywiczne.

Materiały – wymagania ogólne

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

Materiały – opis produktu

- Żywica antypoślizgowa

Materiały – wymagania szczegółowe dla dwuskładnikowej żywicy epoksydowej

- antypoślizgowa z wypełniaczem i posypką z piasku
- Wytrzymałość na ściskanie ok. 80 N/mm²
- Wytrzymałość na zginanie ok. 30 N/mm²
- Odporność na ścieranie „BCA” (wg PN-EN 13813): AR 0,5

- Odporność na uderzenia (wg PN-EN 13813): IR 12
- Przyczepność (wg PN-EN 13813): B1.5
- Skurcz (wg PN-EN 13813): -0,13%
- Twardość powierzchni (wg PN-EN 13813): SH70
- Współczynnik tarcia kinetycznego: na sucho: $0,45 \pm 0,01$, po zawilgoceniu: $0,39 \pm 0,01$, po aoliwieniu: $0,45 \pm 0,01$
- Właściwości przeciwpoślizgowe: kąt akceptowalny: $23,7 \pm 0,5^\circ$, grupa klasyfikacyjna skuteczności antypoślizgowej: R11
- Klasyfikacja ogniowa: Cfl - s1
- Wyrób zgodny z normą PN-EN 13813:2003
- Wypełnienie i posypka z piasku kwarcowego frakcji 0,2-0,8 mm
- Głębokość wnikania/ impregnacji: Klasa I<10mm
- Odporność na wilgoć
- Odporność na olej i zaolejenie podłoża betonowego (dotyczy posadzek komór transformatorów)

Jakość podłoża pod żywicę

- Podłoże musi być nośne, suche, niepyłące, bez zanieczyszczeń olejami, tłuszczami, szlamami czy innymi substancjami o działaniu antyadhezyjnym. Istniejące podłoże należy przygotować poprzez szlifowanie lub śrutowanie, szczegółowe wymagania wg wytycznych producenta.
- Dylatacje w podłożu należy przenieść na posadzkę żywiczną. Gotową posadzkę należy naciąć, a powstałe szczeliny wypełnić elastycznym uszczelniaczem poliuretanowym.
- Podłoże zaolejone należy bezwzględnie oczyścić specjalnym środkiem czyszczącym zgodnie z Instrukcją Techniczną. Następnie podłoże należy zmyć przy użyciu myjki wysokociśnieniowej, usuwając wszystkie pozostałości zanieczyszczeń. Nadmiar wody należy usunąć poprzez odsysanie odpowiednim urządzeniem ciśnieniowym. Usunięte zanieczyszczenia należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Na jeszcze wilgotne podłoże należy przy pomocy wałka lub szczotki nanieść grunt

Posadzka z żywicy:

- od $+15^\circ\text{C}$ do $+25^\circ\text{C}$ oraz wilgotności względnej poniżej 70%.
- Wszystkie materiały do wykonywania posadzki powinny być sezonowane co najmniej 24 godziny w pomieszczeniu lub w warunkach w których będzie wykonywana posadzka.
- Temperatura podłoża musi być co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

- Zwiększenie wilgotności podłoża zmniejsza przyczepność materiału.
- Wszelkie dane dotyczą temperatury +20°C i względnej wilgotności powietrza 60%. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze twardnienie materiału.

Wykonanie posadzki z żywicy.

- Przygotowanie podłoża poprzez szlifowanie lub śrutowanie na całości powierzchni.
- Wykonanie warstwy gruntująco szczepnej.
- Zasyp piaskiem 03-0,8mm.
- Wykonanie bruzd kotwiących.
- Wykonanie dylatacji przeciwskurczowych.
- Wykonanie warstwy posadzki: składniki należy wymieszać wg zaleceń producenta, następnie należy dodawać odpowiednią ilość piasku kwarcowego porcjami, ciągle mieszając. Po dokładnym wymieszaniu kompozycję rozlać na przygotowanym, zagruntowanym podłożu i rozprowadzić rakłą na odpowiednią grubość. Po 10 min. przewałkować świeżo ułożoną masę wałkiem kolczastym, w celu odpowietrzenia i wyrównania powierzchni.
- Następnie, w celu uzyskania struktury antypoślizgowej, chropowatej, świeżą żywicę należy całkowicie posypać, aż do osiągnięcia stanu suchości, suszonym piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2÷0,8 mm.
- Po stwardnieniu żywicy nadmiar piasku należy zmieść, powierzchnię przeszlifować lekko w celu usunięcia luźnych ziaren piasku i dokładnie odkurzyć. Na tak przygotowaną powierzchnię należy nałożyć wierzchnią warstwę zamykającą. Warstwę ta należy nałożyć za pomocą wałka malarskiego, gumowej ściągaczki lub pacy metalowej. Chodzenie po posadzce jest możliwe po upływie 12 godzin od położenia warstwy finalnej, przy założeniu że temperatura w pomieszczeniu wynosi ok. 20°C. Po 48 godzinach może ona być obciążona fizycznie. Swą ostateczną odporność mechaniczną i trwałość chemiczną posadzka zyskuje po upływie tygodnia. Przed upływem 7 dni od położenia ostatniej warstwy nie powinno się narażać posadzki na kontakt z wodą i produktami chemicznymi.
- Utrzymanie: posadzki żywiczne są systemami gładkimi bezspoinowymi. W związku z tym są łatwe do utrzymania w czystości za pomocą detergentów i zwykłych środków czyszczących.

4.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie wymagania materiałowe dotyczące wykonania posadzki żywicznej powinny być

zgodne z wymaganiami ich producentów. Materiały użyte do wykonywania podłóg powinny mieć odpowiednie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i aprobaty. Do wykonania podłóg należy użyć materiałów, które wyszczególniono w dokumentacji projektowej

4.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonywania podłóg winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze.

4.4. Kontrola robót

Kontrola robót posadzkarskich polega na sprawdzeniu w szczególności:

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- wyglądu powierzchni podłoża.
- sprawdzenia zgodności wykonanej posadzki z dokumentacją projektową
- sprawdzenia zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją projektową
- sprawdzenia poprawności wykonania , wypoziomowania prawidłowość ukształtowania powierzchni posadzki (odchylenie na jej długości max. 2mm).
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Sprawdzenie odporności na wycieranie i zmywanie jak dla robót malarskich.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

4.5. Przedmiar i obmiar robót

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

4.6. Odbiór robót

Odbiory robót posadzkarskich powinno się wykonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o których mowa w punkcie 6.4. niniejszej SST.

Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty związane z wykonaniem posadzek można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas należy usunąć niewłaściwie wykonane elementy posadzki i powtórnie prawidłowo je wykonać lub dokonać ich poprawy dla doprowadzenia ich do stanu zgodnego z wymaganiami, i po ich poprawieniu przedstawić do ponownych badań.

Podczas odbiorów robót należy przestrzegać wymagań odpowiednich norm, aprobat technicznych oraz wymagań odbiorowych producentów materiałów posadzkarskich.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

5. ROBOTY MALARSKIE (KOD WG CPV: 45442100-8)

5.1 Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowych obiektach przewidziano malowanie pomieszczeń wewnętrznych zgodnie z opisem warstw w projekcie wykonawczym, zgodnie z podziałem na następujące kategorie:

- **pomieszczenie zbiornika ze ściekami ściana z pustaków powyżej poziomu ścieków:**

Przygotowanie podłoża: podłoże powinno być wolne od kurzu, pyłów, tłustych i oleistych zabrudzeń. Powinno być przeszlifowane/wypiaskowane, a następnie odkurzone. Niedoskonałości powinny zostać wyrównane dla obniżenia zużycia materiału oraz dla lepszej przyczepności. Gruntowanie tak przygotowanej powierzchni powinno zostać wykonane bezrozpuszczalnikowym gruntem epoksydowym do wilgotnych podłoży odpornym na alkalia i o sile przylegania powyżej 3N/mm². Po około 24H podłoże powinno zostać zabezpieczone docelową powłoką chemoodporną na bazie

bezozpuszczalnikowego epoksydu o gęstości składnik A nie większej niż 1,3g/cm³ skł B 0,94 g/cm³ , odpornego (odporność na ciągłe działanie) na amoniak , formaldehyd , wodorotlenek sodu ,kwasy siarkowy, mlekowy, solny. Minimalna ilość nakładanej powłoki to dla powierzchni pionowych 330g/m² dla powierzchni poziomych 440g/m² . Pełne utwardzenie 7 dni.

- **ściana w pomieszczeniach technicznych z pustaków wilgotne agresywne ale nie w bezpośrednim kontakcie ze ściekami**

Przygotowanie podłoża: podłoże powinno być wolne od kurzu, pyłów, tłustych i oleistych zabrudzeń. Powierzchnię zagruntować wodoroodpornym – max do 10%H₂O – dwuskładnikowym gruntem epoksydowym – minimalne zużycie 0,16kg/m². Po 24H pomalować dwukrotnie ściany wysokoodpornym na ścieranie oraz mycie wysokociśnieniowe produktem epoksydowym wodoroodpornym o odporności na ścieranie 78 mg (Taber Test CS 10/1000/1000), minimalna wytrzymałość przylegania ≥ 2,5 N/mm²

Prace malarskie wewnątrz budynków należy wykonywać po wyschnięciu oraz ewentualnym zaflautowaniu tynków i miejsc naprawianych. Nowe tynki wymagają okresu dojrzewania (nawet do 6 tygodni), po zakończeniu którego można przystąpić do prac malarskich.

Powierzchnie nowych tynków zaleca się przetrzeć np. klockiem drewnianym w celu usunięcia grudek zaprawy i zachłapań, a następnie je odkurzyć. Przed malowaniem należy uważnie przeglądnąć wszystkie powierzchnie ścian, a ewentualne spękania tynków należy wypełnić elastyczną masą akrylową, natomiast drobne odpryski i pęknięcia tynków powinny zostać wypełnione gładzią tynkową.

Zaleca się, aby w malowanych pomieszczeniach nie występowała zbyt wysoka temperatura, tj. powyżej 30°C oraz przeciągi.

Pierwsze malowanie należy wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po całkowitym zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych bez wykonanego „białego montażu” oraz bez założenia osprzętu i armatury elektrycznej; po wykonaniu podłoża oraz po całkowitym wbudowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Roboty malarskie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. W celu

zapewnienia właściwego wykonania robót należy stosować odpowiednie produkty i prawidłową technologię malowania.

5.2. Wymagania dotyczące materiałów

Należy stosować farby przygotowane fabrycznie. Podczas stosowania materiałów przeznaczonych do malowania należy ściśle przestrzegać zaleceń ich producentów.

5.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Malowanie powinno odbywać się przy użyciu: pędzli ławkowych, wałków z pojemnikami do odsączania nadmiaru farby, agregatów malarskich z dyszą natryskową lub pistoletem natryskowym. Do zabezpieczania przed zachlapaniem urządzeń, podłóg oraz okien należy stosować folię budowlaną oraz taśmy malarskie.

5.4. Kontrola robót

Kontrola robót malarskich w szczególności podlega na sprawdzeniu:

- wyglądu zewnętrznego powłok malarskich, które polega na kontroli równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta, czy występują prześwity i dostrzegalne skupiska lub grudki nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, czy na powierzchni nie ma plam, smug, zacieków, pęcherzy lub odstających płatków powłoki malarskiej,
- połysku wymalowanej powierzchni, poprzez jej ocenę w świetle rozproszonym,
- odporności powłoki malarskiej na wycieranie, poprzez potarcie powierzchni miękką szmatką i zaobserwowanie, czy pozostają na niej ślady farby,
- odporności na zarysowanie, poprzez zarysowanie ściany paznokciem w kilku miejscach; powstałe rysy powinny być niewidoczne nieuzbrojonym okiem,
- odporności na uderzenia, zgodnie z wymaganiami normowymi,
- grubości powłok przy zastosowaniu przyrządów elektromagnetycznych zgodnie z normą,
- sprawdzenie elastyczności powłoki, zgodnie z wymaganiami normowymi,
- twardości powłok poprzez lekkie przesunięcie osetki po powierzchni ściany i zaobserwowanie, czy z odległości 0,5 m widoczne są rysy okiem nieuzbrojonym,
- przyczepności powłok, zgodnie z wymaganiami normowymi,
- odporności na zmywanie wodą poprzez zwilżenie badanej powłoki za pomocą

przetarcia mokrą szczotką lub szmatką oraz na zmywanie wodą z mydłem stosując do przetarcia roztwór mydlany,

- odporności, wsiąkliwości i nasiąkliwości powłoki, zgodnie z wymaganiami normowymi.

Dodatkowo kontroli podlega:

- zastosowanie właściwych materiałów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu,
- przygotowanie właściwego podłoża,
- kontrola wykonania przed odbiorem końcowym robót malarskich.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

5.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

5.6. Odbiór robót

Odbiory robót malarskich powinno się wykonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o których mowa w punkcie 5.4, niniejszej SST, z zachowaniem właściwych terminów:

Badania odbiorowe należy przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C, przy wilgotności powietrza nie wyższej niż 65% oraz podczas pogody bezdeszczowej.

Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas należy usunąć niewłaściwie wykonane powłoki i powtórnie prawidłowo je nanieść lub dokonać ich poprawy dla doprowadzenia ich do stanu zgodnego z wymaganiami, i po ich poprawieniu przedstawić do ponownych badań.

W przypadku prześwitów spodnich warstw należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską. Ślady pędzla powinny zostać wygładzone drobnym papierem i powtórnie dokładnie zamalowane. Plamy na powierzchni mechanicznie malowanej należy zlikwidować poprzez powtórne zamalowanie. Odspojenie się powłoki, łuszczenie, spękanie, sfałdowanie lub odbarwienie się powłoki, powinno zostać oczyszczone,

ponownie właściwie przygotowane i starannie wymalowane.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie

5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie,

6. WYKAZ NORM I DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

- PN-B-03002:1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-EN-197-1:2002 – Cement. – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN-206-1:2003 – Beton. – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 459-1:2003 – Wapno budowlane. – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-85/B-04500 – Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-EN 13139:2003 – Kruszywa do zaprawy.
- PN-70/B-10100 – Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-69/B-10285 – Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi,
- PN-69/B-10285 – Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych,
- WTWiORB część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt nr 1 – Tynki,
- WTWiORB część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt nr 5 – Okładziny