

KLASYFIKACJA WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV):

Tom III

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 IV

45262210-6	Fundamentowanie
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
45262500-6	Roboty murarskie i murowe
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45262650-2	Roboty w zakresie okładania
45233222-1	Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania
45233140-2	Roboty drogowe

Tom V

45410000-4	Tynkowanie
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45431200-9	Kładzenie glazury
45431100-8	Kładzenie terakoty
45432100-5	Kładzenie i wykładanie podłóg
45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych
45442100-8	Roboty malarskie

SPIS ZAWARTOŚCI:

NR TOMU	NAZWA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	NR STRONY
STWiORB DLA STANU SUROWEGO OTWARTEGO OBIEKTU		
III.	Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę	4
IV.	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie Inżynierii Lądowej i Wodnej	24
STWiORB DLA PRAC WYKOŃCZENIOWYCH W OBIEKCIE		
V	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	97

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

TOM III.

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE
PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ**

SPIS TREŚCI:

1. Zakres opracowania,
2. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne,
 - 2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 2.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 2.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 2.4. Kontrola robót,
 - 2.5. Przedmiar i obmiar robót
 - 2.6. Odbiór robót
 - 2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
3. Badanie gruntu,
 - 3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 3.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 3.4. Kontrola robót,
 - 3.5. Przedmiar i obmiar robót
 - 3.6. Odbiór robót
 - 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
4. Roboty w zakresie gospodarowania terenu,
 - 4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 4.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 4.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 4.4. Kontrola robót,
 - 4.5. Przedmiar i obmiar robót
 - 4.6. Odbiór robót
 - 4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
5. Usuwanie wierzchniej warstwy gleby,
 - 5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 5.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 5.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 5.4. Kontrola robót,

- 5.5. Przedmiar i obmiar robót
- 5.6. Odbiór robót
- 5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
- 6. Roboty w zakresie kształtowania terenu,
 - 6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 6.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 6.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 6.4. Kontrola robót,
 - 6.5. Przedmiar i obmiar robót
 - 6.6. Odbiór robót
 - 6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące
- 7. Wykaz norm i aktów odniesienia.

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: 45111.00-0)

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 budynek 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 przebudową istniejącej sieci ciepłowniczej
- prace ziemne związane z przygotowaniem podłoża pod wykonanie przyszłych dróg i chodników.

Z uwagi na znaczne pogarszanie się parametrów fizycznomechanicznych należy wykonywać wykopy w okresie suchym. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy należy zabezpieczyć, przed gromadzeniem się wody w wykopie, np. folią. Wykopy nie mogą pozostawać otwarte, po ich wykonaniu należy natychmiast przystąpić do betonowania. W wypadku gromadzenia się wody w wykopie wodę należy natychmiast z wykopu usunąć.

W wypadku uplastycznienia się gruntów w wykopie grunty takie należy wymienić, Ostatnią warstwę wykopu należy wybierać ręcznie, aby nie dopuścić do naruszenia struktury szkieletu gruntowego gruntów zalegających w dnie wykopów.

Nachylenie zboczy wykopu w tego typu gruntach powinno wynosić 1 : 1,25.

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 i uzyskać od Inspektora Nadzoru pisemne zezwolenie w dzienniku budowy na prowadzenie robót sprzętem zmechanizowanym. 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 naziemie 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. Szczegółowy zakres i wielkość prac ziemnych i przygotowawczych został ujęty w przedmiarach robót oraz dokumentacji projektowej.

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.

Zасыpywanie 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 odwodnić. 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 udarowym 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 zasypki materiał oraz sam sposób zasypywania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu ani uszkodzenia izolacji ściany konstrukcji. Grunt przeznaczony do wbudowania należy poddać badaniu laboratoryjnemu. Po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru danej partii materiału może on zostać wbudowany i odpowiednio zagęszczony.

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 przewozu 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 badań 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: 45111291-4)

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 wiatkach 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 3,5 t. 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 CPR: 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 darni 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 zwaliki. 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. Kontrolę 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 7.4. 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**

TOM IV.

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 w zakresie budowy artystycznych i kulturalnych obiektów budowlanych:
 - 2.1 Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 2.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 2.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 2.4 Kontrola robót,
 - 2.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 2.6. Odbiór robót,
 - 2.7 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
3. Fundamentowanie:
 - 3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 3.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 3.4. Kontrola robót,
 - 3.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 3.6. Odbiór robót,
 - 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
4. Konstrukcje z betonu zbrojonego:
 - 4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 4.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 4.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 4.4. Kontrola robót,
 - 4.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 4 6 Odbiór robót,
 - 4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
5. Roboty murarskie i murowe:
 - 5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 5.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 5.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 5.4. Kontrola robót,

- 5.5. Przedmiar i obmiar robót,
- 5.6. Odbiór robót,
- 5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 6. Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty:
 - 6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 6.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 6.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 6.4. Kontrola robót,
 - 6.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 6.6. Odbiór robót,
 - 6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 7. Roboty w zakresie okładania:
 - 7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 7.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 7.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 7.4. Kontrola robót,
 - 7.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 7.6. Odbiór robót,
 - 7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 8. Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania:
 - 8.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 8.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 8.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 8.4. Kontrola robót,
 - 8.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 8.6. Odbiór robót,
 - 8.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 9. Roboty drogowe:
 - 9.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 9.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 9.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 9.4. Kontrola robót,
 - 9.5. Przedmiar i obmiar robót.

- 9.6. Odbiór robót,
- 9.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 10. 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: 4500.0000-7), w skład której wchodzi:

1. Fundamentowanie (kod wg CPV: 45262210-6),
2. Konstrukcje z betonu zbrojonego (kod wg CPV: 452235.00-1),
3. Roboty murarskie i murowe (kod wg CPV: 45262500-6),
4. Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty (kod wg CPV:45261000-4),
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)

2. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY ARTYSTYCZNYCH I KULTURALNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH (KOD WG CPV: 45212300-9),

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 III SST, który stanowi odrębne opracowanie,
- Roboty żelbetowe, murowe oraz ogólnobudowlane obejmujące wykonanie łąw i stóp fundamentowych, ścian fundamentowych oraz ścian części naziemnej budynku, wykonanie stropów, klatek schodowych oraz montaż konstrukcji dachu wraz z pokryciem oraz okładziny izolacyjne. Wymienione wyżej prace zostały szczegółowo opisane w punktach 3.1., 4.1., 5.1., 6.1. i 7.1. niniejszej SST,
- Prace instalacyjne obejmujące wykonanie i montaż wszystkich niezbędnych przyłączy oraz instalacji przewidzianych do zabudowania w przedmiotowych budynkach. Szczegółowe informacje dotyczące robót instalacyjnych zostały wyspecyfikowane w tomie V SST, który stanowi odrębne opracowanie,
- Roboty wykończeniowe w obiektach, które szczegółowo opisano w tomie VI 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. i 9.2. niniejszej SST oraz w tomach III, IV i V SST, które stanowią

odrębne opracowania.

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 robót zostały wyspecyfikowane w punktach 3.3., 4.3., 5.3., 6.3., 7.3., 8.3. i 9.3. niniejszej SST oraz w tomach III, IV i V 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 i V 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 oraz zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w tomach III, IV, V 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 posadowionego bezpośrednio na rodzimym podłożu gruntowym na układzie ław fundamentowych.

Ławy żelbetowe wylewane z betonu C20/25 (B25), zbrojonego stalą A-IIIIN (Bst500), strzemiona (A-I) St3S. Pod ławami wykonać warstwę wyrównawczą z betonu C12/15 (B15)

Prace ziemne prowadzić mechanicznie, ostatnią warstwę gruntu zdjąć bez naruszania jego struktury (ręcznie, lub odpowiednim sprzętem). W czasie robót ziemnych nie dopuścić do zalania wykopu, gdyby to nastąpiło rozmoczoną warstwę gruntu należy usunąć.

W przypadku pojawienia się wody gruntowej należy na czas robót fundamentowych obniżyć jej poziom, technologię i sposób wykonania Wykonawca robót powinien przedstawić Inwestorowi do akceptacji.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej nie może przekraczać 16mm. W ławach fundamentowych należy zabetonować bednarke odgromową i uziemiającą zgodnie z wytycznymi projektu elektrycznego. Przy wylewaniu fundamentów i posadzek należy przewidzieć elementy instalacji podziemnych i podposadzkowych – zaleca się układać je wcześniej. W związku z powyższym należy liczyć się z koniecznością wykonywania bruzd i wgłębień w fundamentach na odgięcie i przeprowadzenie rur instalacyjnych. 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 9 niniejszego opracowania. Lokalizacja poszczególnych pozycji fundamentów wraz z ich wymiarami zamieszczono na załączonym rysunku zestawczym fundamentów.

Wykopy pod fundamentów wykonywać bezpośrednio przed wylaniem łąw, 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 III 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.

W wykopie, w poziomie posadowienia fundamentów należy wykonać warstwę wyrównującą o grubości 10 cm z chudego betonu. Po wykonaniu warstwy wyrównawczej, należy ułożyć izolację przeciwwodną z jednej warstwy papy termozgrzewalnej w osiach przyszłych łąw fundamentowych na całej szerokości chudego betonu. Należy użyć gruntu asfaltowego oraz jednej warstwy papy termozgrzewalnej asfaltowej modyfikowanej SBS na włókninie poliestrowej 250g/m², gr.3,2mm pod łąwami fundamentowymi. Następnie należy ułożyć termoizolację gr. 20cm o wytrzymałości na ściskanie 700Pa, na całej powierzchni łąw i stóp fundamentowych. Po odebraniu izolacji przez Inspektora Nadzoru można przystąpić do prac związanych ze zbrojeniem łąw.

Organizacja robót związanych z wykonaniem łąw fundamentowych zgodnie z zasadami wykonywania konstrukcji z betonu zbrojonego, które opisano w punkcie 4.1. niniejszej SST.

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 żelbetowych łąw fundamentowych 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 – zgodnie z projektem wykonawczym konstrukcyjnym.

Ściany murowane oznaczone na rysunkach zestawczych projektu konstrukcyjnego jako nienośne oraz wszystkie ściany działowe realizować po wykonaniu głównej konstrukcji żelbetowej. Do wykonania prac murarskich zastosować zaprawę zwykłą cementowo-wapienną.

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 dozorze 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 III 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 postępowaniem 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 zasypki 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 płyt, ław 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 widelkowych. 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, zgorzeli, 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 prostować metodą wyciągania z zachowaniem niezbędnych wymogów bezpieczeństwa

dotyczących ogrodzenia i oznaczenia stanowiska pracy, a także miejsca zamocowania prętów oraz trasy z obu stron toru wyciągowego. Wyprostowane pręty podlegają przycięciu na wymaganą długość. 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.

Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich powinien być wykonywany dokładnie według rysunków roboczych elementów, a poszczególne siatki i szkielety powinny być usytuowane zgodnie z projektem. Przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić uwagę na prawidłowe usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkową elementu. Obrócenie siatki, czyli zmiana położenia prętów rozdzielczych i głównych, może spowodować zmniejszenie nośności elementu oraz znaczne przesunięcie pionowe w stykach siatek.

Szkielety przestrzenne konstruuje się ze szkieletów płaskich, siatek i prętów, które łączy

się za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania łukowego. Elementy zaleca się wykonywać bez połączeń na zakład prętów nośnych szkieletów. Na długości łączenia należy wykonywać strzemią zamknięte. Kolejność i sposób łączenia fragmentów szkieletów pomiędzy sobą powinna być zgodna z informacjami na ten temat określonymi w projekcie konstrukcyjnym. Zbrojenie powinno składać się, jeśli jest to możliwe, z prętów nie przerywanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek nie może być spełniony, odcinki prętów mogą być łączone za pomocą spajania lub dopuszczalnie na zakład. Pręty ze stali A-0, A-I, A-II, A-III i A-IIIIN można spajać za pomocą zgrzewania elektrycznego doczołowego, spawania elektrycznego łukowego i zgrzewania elektrycznego punktowego (garbowego). Zaleca się, aby łączenie prętów występowało w tych przekrojach konstrukcji, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana. Prętów o średnicy 25 mm i większej oraz zbrojenia w elementach konstrukcji, w których cały przekrój pracuje na rozciąganie nie należy łączyć na zakład.

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 utrudniają 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.

Mieszanka betonowa podczas wykonywania ław fundamentowych powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczania mieszanki. Każda warstwa powinna być układana bez przerwy, a układanie mieszanki z zastosowaniem uskoków (schodków) może być dopuszczone, jeśli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony.

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. Zagęszczanie ręczne może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej lub półciekłej, lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrązalnych.

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 pogrązalnych, 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 zagłębiony 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 odstoniętych powierzchni przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych oraz utrzymaniu betonu w stałej wilgotności. W czasie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odstonięte 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 następnym dniu 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.

Zastosowane materiały zgodnie z projektem wykonawczym konstrukcyjnym.

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 umożliwi 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,
 - d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu przestawnym lub ślizgowym - $1/500$ wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 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 łata 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 odstonięte.

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 i działowych obiektów.

W budynku ściany zewnętrzne kondygnacji naziemnych zaprojektowano jako murowane z bloczków silikatowych o gr.25cm, wewnętrzne ściany konstrukcyjne o grubości 25cm z bloczków silikatowych.

5.1.1. Transport i składowanie

Silikatowe elementy murowe 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 silikatowych 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 silikatowymi 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 i działowych 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 silikatowych 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.

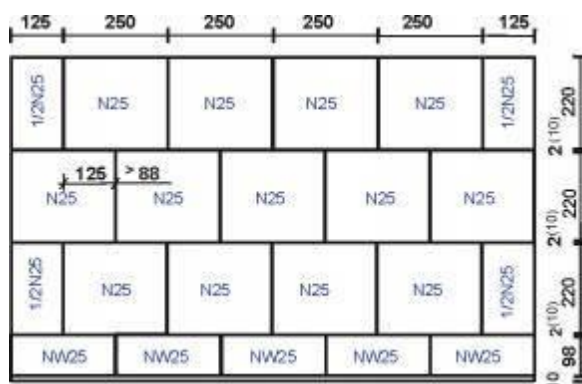
Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach w taki sposób, aby ściana zachowywała się jak jeden element konstrukcyjny. Należy zapewnić prawidłowe wiązania muru zgodnie z zaleceniami producenta materiału.

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.

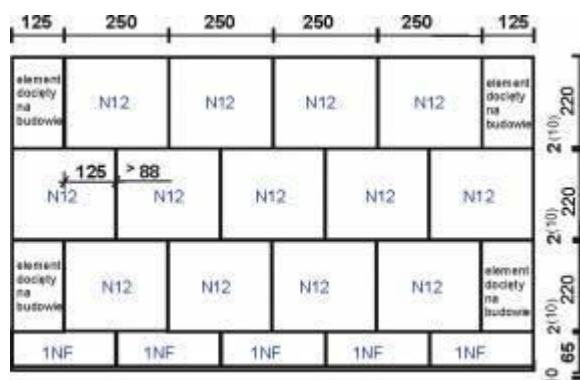
Wnęki i bruzdy instalacyjne powinny być wykonywane jednocześnie ze wznoszeniem murów. Szerokość wieńca żelbetowego należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową. Dla przyspieszenia wysychania świeżych murów nie zalecane jest, zwłaszcza w porze letniej, stosowanie rapowania lub tynkowania ścian w trakcie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



ściana konstrukcyjna lub działowa grubości 12 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).

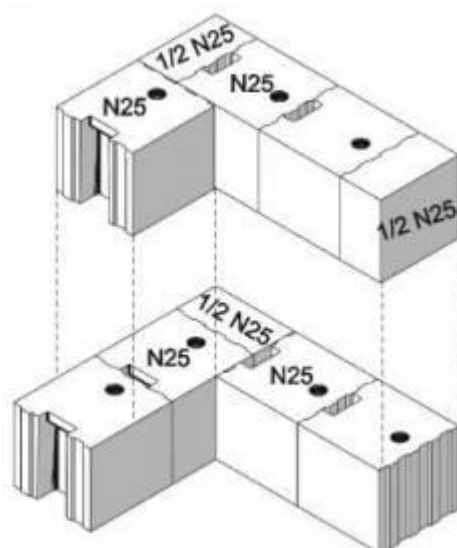
Mury należy wznosić na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne należy wykonywać jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem i zakotwieniem. Narożniki muru z bloczków powinno wykonywać się według zasad wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Ta sama zasada jest stosowana również przy wiązaniu ścian poprzecznych o grubości większej od 6 cm, ze ścianami zewnętrznymi.

Pierwszą warstwę obu ścian należy wykonać z bloków podstawowych N24. Miejsce połączenia powinno być tak zaprojektowane, aby oś ściany poprzecznej (dochodzącej) znajdowała się w spoinie ściany podłużnej (zewnętrznej). Warstwę należy zacząć murować w ścianie podłużnej. W warstwie drugiej (czwartej itd.) w osi ściany poprzecznej ustawia się 1/2N25 i kolejno bloki podstawowe N25. Warstwę trzecią, piątą, itd. muruje się, podobnie jak pierwszą, wyłącznie z bloków podstawowych N25. Należy pamiętać o kontrolowaniu położenia i pozycjonowaniu bloków używając poziomicy i młotka gumowego. Wszystkie ściany konstrukcyjne powinny być połączone wiązaniem murarskim (narożniki, ściany zewnętrzne z wewnętrznymi) - chyba że w projekcie zostało to wyraźnie inaczej zalecone. Ma to bardzo duże znaczenie nie tylko dla bezpieczeństwa konstrukcji i

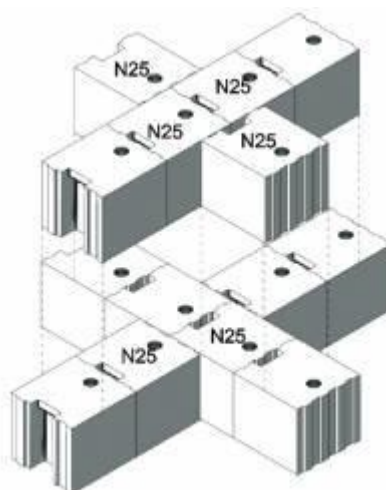
użytkowania budynku, ale również może być bardzo istotne dla ochrony ogniowej i ochrony przed hałasem.

Przyjęte materiały oraz wymiary obiektu pozwalają na realizację ścian murowanych przez stosowania przerw dylatacyjnych termicznych. W ścianach murowanych należy unikać bruzd poziomych i ukośnych, a w razie konieczności ich występowania, ich głębokość nie może przekraczać wartości dopuszczalnych w normie PN-B-03002.

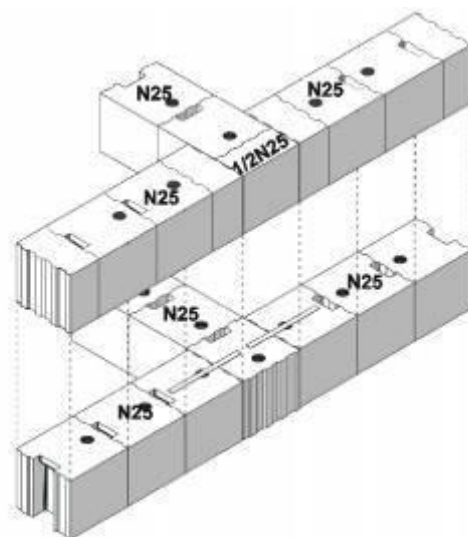
Ściany nienośne - działowe oraz osłonowe należy wykonać w taki sposób, by nie były obciążone elementami konstrukcji nośnej – zaleca się stosowanie przekładek z miękkiego styropianu (FS10) grubości 2cm lub stosowanie systemów suchej zabudowy, np. płyty gipsowokartonowe na ruszcie.



1. narożnik ściany grubości 25 cm



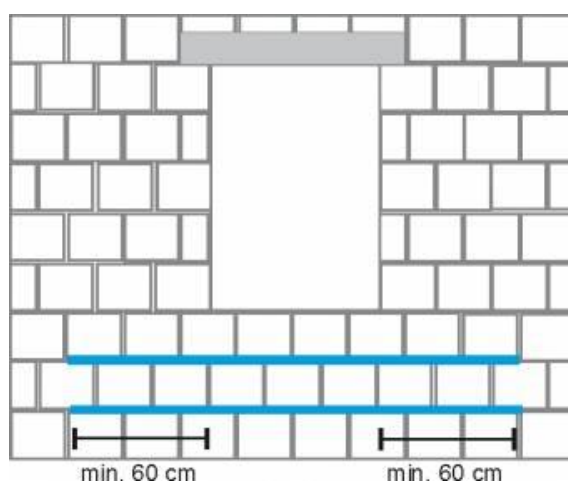
2. skrzyżowanie dwóch ścian grubości 25 cm



3. Połączenie ścian zewnętrznej i wewnętrznej grubości 25 cm. Rozwiązanie polecane ze względu na podwyższone parametry izolacyjności akustycznej

5.1.4. Zbrojenie muru

Zgodnie z komentarzem do normy (Bohdan Lewicki "Projektowanie konstrukcji murowych. Komentarz do PN-B-03002:1999" Instrukcja ITB nr 377/2002) zakres stosowania muru z niewypełnionymi spoinami pionowymi ogranicza się do ścian, w których występują wyłącznie naprężenia ściskające. W tych fragmentach murów, w których przewiduje pojawienie się większych naprężeń rozciągających zaleca się (w celu przeciwdziałania pojawieniu się rys) zbrojenie spoin wspornych. Zbrojenie takie najlepiej jest wykonać elementami systemu Murfor zgodnie z projektem budowlanym.



Strefa podokienna jest szczególnie narażona na zarysowania dlatego zaleca się ułożenie przynajmniej w jednej najwyższej spoinie (cienkowarstwowej lub tradycyjnej) zbrojenia Murfor, ewentualnie w spoinach tradycyjnych zbrojenia z prętów 2 fi 6.

5.1.5. Mur na spoinie tradycyjnej

Dopuszcza się grubość spoin w granicach 8mm-15mm (nie dotyczy muru na cienkie spoiny). Podczas murowania:

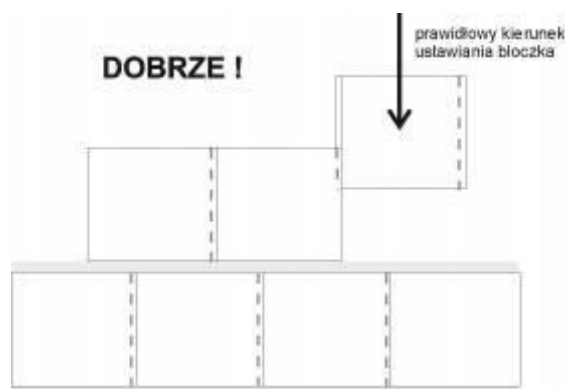
- przestrzegać prawidłowego wiązania z zachowaniem zasady mijania spoin pionowych
- w kolejnych warstwach muru o minimum 6 cm,
- bloczki docinać na pożądany wymiar piłą do betonu (nie dopuszcza się rozbijania bloczków
- młotkiem lub w inny uderowy sposób),
- zaprawę układać równomiernie w warstwie grubości 8-10 mm,
- przed nałożeniem zaprawy obficie zwilżyć powierzchnię bloczków wodą dla uniknięcia
- odciągania wody z zaprawy,
- ściany podłużne i poprzeczne wykonywać równocześnie, odpowiednio je przewiązując,
- wykonaną część ściany zabezpieczyć przed opadami przykryciem z folii,
- w przypadku wznoszenia ścian z bloczków „na pióro i wpust” należy zwrócić szczególną
- uwagę na szczelne przyleganie bloczków.
- podczas wykonywania instalacji bruzdy i otwory wykonywać za pomocą
- wyspecjalizowanych narzędzi,
- przestrzegać zasady „niepodcinania” ściany poziomą bruzdą.

Zaleca się również wypełnianie zaprawą spoin pionowych w murach zewnętrznych. Wszystkie spoiny powinny być wykonane jako pełne z obydwóch stron ściany. Należy wykonać spoiny ze szczególną starannością ze względu na konieczny wymóg uzyskania szczelności budynku oraz ze względów estetycznych (w przypadku nie tynkowania ścian w niektórych pomieszczeniach).

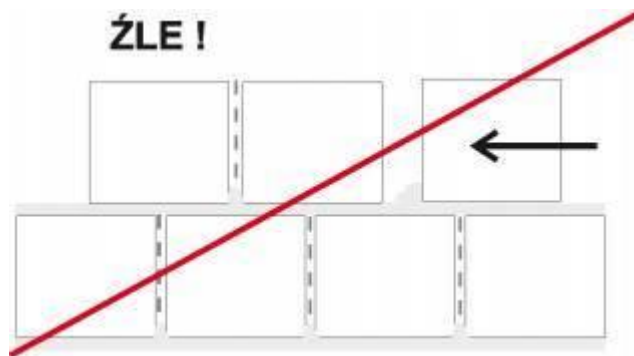
Szczelność konstrukcji murowej przede wszystkim zależy od jakości połączenia zaprawy z powierzchnią elementu murowego. Zaprawa murarska powinna charakteryzować się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża i wypełniać szczelnie wszelkie pory, które w nim

występują. Aby zapewnić szczelność utworzonego połączenia na styku zaprawa/bloczek ważne jest używanie zapraw dostosowanych do silikatów. Przy wykonywaniu prac w okresie występowania wysokich temperatur i niskich wilgotności powietrza powierzchnie wsporne należy zwilżyć wodą. Stosując zaprawy tradycyjne należy korzystać z zapraw cementowo-wapiennych. Wapno jest samodzielnym materiałem wiążącym. W zaprawie jest składnikiem nadającym jej urabialność. Ma zdolność do zatrzymywania wody. Jest to cecha szczególnie przydatna w sytuacjach, kiedy zaprawa układana jest na szybko chłonących wodę podłożach. Wapno nadaje utwardzonej zaprawie elastyczność. Pozwala to na zwiększenie odległości pomiędzy dylatacjami. Dodatkowo wapno wpływa na zasklepienie się drobnych mikropęknięć zaprawy. Czas zużycia zaprawy cementowo-wapiennej nie powinien przekraczać 5 godzin od zarobienia. W okresach występowania wysokich temperatur (powyżej 25 °C) zaprawę należy zużyć w ciągu 1 godziny). Zaprawy cementowe stosuje się w miejscach, gdzie konstrukcja murowa jest narażona na ciągłe oddziaływanie wody (np. cokoły). Czas zużycia zaprawy cementowej nie powinien przekraczać 2 godzin od zarobienia. W temperaturze powyżej 25 °C zaprawę cementową należy zużyć natychmiast. Dobranie odpowiednich zapraw ma szczególne znaczenie w przypadku ścian z warstwą elewacyjną z cegieł silikatowych.

Prawidłowe i nieprawidłowe układanie bloczków z piórem i wpustem w murze z niewypełnionymi spoinami pionowymi



Nieprawidłowy kierunek ustawiania bloczka powodujący gromadzenie się zaprawy w spoinie pionowej i uniemożliwiający poprawne dosunięcie do siebie kolejnych



2 mm - maksymalna szerokość spoiny niewypełnionej zaprawą przy łączeniu bloków z powierzchniami profilowanymi (pióro i wpust). Szersze spoiny należy wypełnić zaprawą.

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 bloczków silikatowych.

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, gilotyina 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. WYKONYWANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ORAZ PODOBNE ROBOTY (KOD WG CPV:45261000-4)

6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Budynek ma zaprojektowany stropodach żelbetowy.

Obróbki blacharskie należy wykonać jako płaskie z blachy aluminiowej, powlekanej w kolorze srebrny metalik (RAL 7004). Rynny i rury spustowe z blachy aluminiowej, powlekanej w kolorze srebrny metalik (RAL 7004).

6.1.2. Stropodachy:

Wymagania dotyczące wykonania stropodachów żelbetowych opisane są w punkcie 4 KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO niniejszego opracowania.

Pokrycie stropodachów

Na stropodachu należy położyć folię paroizolacyjną – folia PE następnie warstwę termoizolacji zgodnie z projektem budowlanym. Termoizolacja mocowana mechanicznie poprzez pierwszą warstwę papy podkładowej.

Hydroizolację stanowią dwie warstwy papy:

- papa nawierzchniowa - termozgrzewalnej asfaltowej modyfikowanej SBS na włókninie poliestrowej 250 g/m², gr. 5,2 mm
- papa podkładowa - termozgrzewalnej asfaltowej modyfikowanej SBS na włókninie szklanej 250 g/m², gr. 3,2 mm

Papy wywinęte na ścianki attykowe na całą wysokość pod obróbkę blacharską. Przed położeniem papy na dachu należy zamontować pasy nadrynnowe. Obróbki wykonuje się z blachy płaskiej powlekanej. Pasy nadrynnowe należy montować za pomocą wkrętów samowiertnych, z zakładem 10 cm.

Szczegółowy opis wykonania hydroizolacji został opisany w punkcie 6.1.3.

6.1.3. Pokrycie połączenia papą termozgrzewalną:

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połączenia dachowej sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilości przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0°C w przypadku pap modyfikujących SBS

- +5°C w przypadku pap oksydowanych

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, ryn haków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na powodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas

grzewania).

Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwił skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 2%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przypięciu zwinąć ją z dwóch końców środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12 – 15 cm). Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm
- poprzeczny 12-15 cm

zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy

leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°

Papy wywinięte na ścianki attykowe na całą wysokość pod obróbkę blacharską. Przed położeniem papy na dachu należy zamontować pasy nadrynnowe. Obróbki wykonuje się z blachy płaskiej powlekanej. Pasy nadrynnowe należy montować za pomocą wkrętów samowiertnych, z zakładem 10 cm.

Obróbki wywiewek i kanałów wentylacyjnych:

Wokół kanałów i wywiewek za pomocą kleju bitumicznego mocujemy izokliny. Pas tynku (szer. 20 cm) nad izoklinem gruntujemy preparatem gruntującym bitumicznym. Na izoklin wklejamy pas papy podkładowej szer. ok. 50 cm (typ I) z wywinięciem na kanał i połączyć po 15 cm. podobne wywinięcie na komin ale o szer. 20 cm musi być wykonane z papy nawierzchniowej (typ II). Papę nawierzchniową zakańczamy na pow. komina listwą dociskową dodatkowo uszczelnioną klejem bitumicznym.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być przed wgrzaniem papy zagruntowane roztworem bitumicznym.

Wszystkie miejsca, w których występuje spadek podłoża większy niż 15° powinny być traktowane jako miejsca szczególnie narażone na zerwanie mechaniczne i z tego powodu odpowiednio zabezpieczone. Zabezpieczenie można wykonać poprzez zagęszczenie łączników mechanicznych. Izolację należy poprowadzić na pionowych elementach z wyjściem pod element izolujący (najczęściej obróbka blacharska attyki). Podczas izolowania attyki nie należy rozwijać rolek wzdłuż muru a dokonywać obróbek na szerokość rolki, kawałek po kawałku. Wszystkie przejścia instalacji przez połączyć dachową powinny być dokładnie zabezpieczone zgodnie z technologią właściwą dla materiału.

6.1.4. Rynny i rury spustowe

Montaż rynien i rur spustowych powinien odbywać się według zaleceń ich producenta. Przed rozpoczęciem montażu należy przyciąć rynny na odcinki o odpowiedniej długości, najlepiej przy użyciu piłki do metalu. Do deski czołowej należy przybić haki lub rynajzy w odległościach maksimum co 70 cm, z zachowaniem spadku 2-3 cm na 10 m instalacji.

Rynny systemowe posiadają wycięcia, w które wchodzi wypustki znajdujące się na kształtkach łączących (łukach i łącznikach). Łącznik należy założyć na rynny od strony budynku, a następnie zacisnąć od strony frontowej. Haki powinny znajdować się po obu stronach łącznika w odległości nie przekraczającej 15cm. Wyloty należy zamontować na rynnie podobnie jak łączniki, z tym że we właściwym miejscu w rynnie należy wyciąć piłką otwór spustowy (jeśli wymaga tego dany system odwodnienia). Do łączenia rynien pod kątem prostopadłym należy używać specjalne kształtki łączące, a zasada ich montażu na rynnie jest taka jak w przypadku łącznika. Zakończenia rynien należy wykonać przy użyciu zaślepek systemowych zewnętrznych lub wewnętrznych. Fartuch okapowy należy zaczepić w wewnętrzne wywinięcie rynny i zamocować do połączenia dachowej.

Instalację rur spustowych należy wykonywać od góry, rozpoczynając montaż od obciążonego kawałka rury bez kielicha. W sytuacji gdy dach wystaje poza ścianę budynku należy wykonać odpowiedniej długości odsadzkę, która składa się z dwóch kolanek 45°; 67,5° lub 90° oraz kawałka rury spustowej. Rury spustowe o przekrojach okrągłych należy łączyć wkładając koniec wylotu lub węższy koniec górnej rury w kielich kolejnej rury spustowej. W przypadku, gdy używane są rury pocięte należy je łączyć za pomocą muf. Kielichy rur spustowych, mufy i kolanka należy mocować do ściany przy pomocy obejm kielicha i wsporników, natomiast same rury mocowane są przy zastosowaniu obejm rur i wsporników. Można stosować obejmy systemowe lub uniwersalne. Odległość pomiędzy obejmami nie powinna być większa niż 180cm. Na końcu rury spustowej należy zamontować wylot rury lub kolanko.

Roboty związane z wykonywaniem robót dachowych powinny być wykonane zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej i architektonicznej w których podano wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcji poszczególnych dachów.

Montaż pokryć dachowych powinien odbywać się ściśle według dokumentacji projektowej oraz zaleceń producentów poszczególnych materiałów pokryciowych. Wszystkie prace związane z budową dachów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, sztuką budowlaną oraz zaleceniami Polskich Norm.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót związanych z wykonywaniem przekryć dachowych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej oraz w punkcie 6.1. niniejszej SST.

Stosowane materiały i wyroby stalowe powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, spełniać wymogi Polskich Norm, oraz posiadać zaświadczenie jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wynik badań laboratoryjnych potwierdzających ich jakość. Materiały pomocnicze takie jak wyroby hutnicze, liny i druty, materiały spawalnicze i łączniki mechaniczne powinny spełniać wymagania normy PN-B-06200.

Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Zastosowanie poszczególnych typów materiałów do budowy pokrycia dachowego, najczęściej systemowych powinno być zgodne z zaleceniami i wymogami ich producentów. Przy wykonywaniu prac dachowych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie i posiadają właściwe certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia.

Przed instalacją należy sprawdzić dostarczony materiał: dane techniczne produktu, dokumenty przewozowe oraz etykiety. Brakujące lub uszkodzone towary powinny być zgłaszane do dostawcy. Wszystkie materiały należy przechowywać zgodnie z ich specyfikacją. Rolki należy przechowywać w opakowaniu producenta aż do momentu wykorzystania materiału. Jeżeli prace zostaną przerwane należy zabezpieczyć niewykorzystane rolki przed uszkodzeniami. Wszelkie prace montażowe można wykonywać dopiero po upewnieniu się, że podłóżę jest gotowe do przyjęcia obciążeń związanych ze składowaniem materiałów oraz ruchem ludzi. Podczas instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić osób postronnych na obszar prac. Należy utrzymywać porządek w miejscu pracy, **unikać zanieczyszczeń budowlanych, leżących luzem gwoździ, arkuszy stali z ostrymi krawędziami, śmieci itp.**

6.3. 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. Dodatkowo należy stosować jedynie taki sprzęt, który producent danego materiału zaleca do jego obróbki. W celu prawidłowego wykonania robót należy stosować urządzenia transportowe, pomocnicze i ochronne które powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. 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. Stosowany przy robotach związanych z wykonywaniem i montażem elementów stalowych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta. Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek bądź wciągników. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowany na budowie powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Używany na budowie sprzęt można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione.

6.4. Kontrola robót

Wszystkie elementy składowe dachu powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz dokumentacją projektową.

W szczególności kontroli podlega ocena montażu konstrukcji, która obejmuje:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, w trakcie jego trwania oraz po jego zakończeniu,

- zgodność metody montażu z projektem montażu oraz kontrola spełnienia wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed ich zamontowaniem i po zmontowaniu,
- wykonanie i kompletność połączeń elementów,
- wykonanie powłok ochronnych konstrukcji,
- naprawy elementów konstrukcji, jej połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

Kontrola obejmuje również sprawdzenie jakości materiałów i wyrobów, i powinna ona odbyć się przy odbiorze materiałów od producenta i przed ich właściwym wbudowaniem. Odbierając materiał od producenta Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- zgodność wyrobów i materiałów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość przedłożonych przez producenta dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów, a w szczególności kontrola ich powierzchni, kształtu oraz konsystencji, sposób ich oznaczenia i opakowanie,

Przed właściwym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu Wykonawca prac zobowiązany jest dokonać sprawdzenia:

- zgodności wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu,
- ważność terminów gwarancyjnych stosowania danego materiału lub wyrobu
- stanu technicznego elementów.

Sprawdzeniu podlega również zgodność wykonywanych elementów z projektem oraz wymiary geometryczne konstrukcji z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Umiejscowienie i częstość wykonywanych pomiarów powinny być zgodne z planem kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań, które ewentualnie zostały zawarte w projekcie.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, wówczas:

- jeśli istnieje możliwość usunięcia nadmiernych odchyłek bez większych trudności,

należy dokonać ich usunięcia, a następnie przeprowadzić ponowną kontrolę elementu,

- jeśli usunięcie nadmiernych odchyłek jest utrudnione, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, które skompensują wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia wspomnianych zmian z konstruktorem konstrukcji.

W przypadku dachów o konstrukcji drewnianej kontroli podlegają w szczególności: jakość dostarczanych i użytych materiałów, w tym ich wymiarów (przekroje elementów więźby), klas wytrzymałości, jednorodności materiału., jakości powierzchni zewnętrznych; ocena prawidłowości powiązań pomiędzy elementami (poprawność wykonania zaciosów, czopów, otworów na śruby itp.); rozmieszczenie elementów (rozstawy wiązarów) oraz łączników; wykonane spadki powierzchni dachu, prostoliniowość krawędzi; pionowość wykonanych ścian kolankowych oraz ich wykończenie, a także jakość i estetyka wykonanych prac. Dodatkowo należy skontrolować prawidłowość zamontowania elementów systemowych dachu takich jak: wyłazy dachowe, system rynien i spustów. Wymagania dotyczące odbioru w/w elementów systemowych powinny być zgodne z wytycznymi opracowanymi przez producentów poszczególnych rozwiązań systemowych. Kontrolę prac należy przeprowadzać w oparciu o ogólne zasady dokonywania kontroli przedstawione w OST.

Kontrola wizualna

Kontrola wizualna pracy i jakości powinna być przeprowadzana podczas całego okresu instalacji. Problemy oraz błędy powinny zostać zauważone, wyjaśnione oraz naprawione tak szybko, jak tylko jest to możliwe.

Kontrola powinna dotyczyć szczególnie:

- Weryfikacja materiału i jego składowania
- Dobranie odpowiedniego rodzaju sprzętu zgrzewającego oraz regularne sprawdzanie jego stanu technicznego i badań
- Sprawdzenia, czy sposób instalacji jest zgodny z wytycznymi oraz dobrą praktyką inżynierską
- Dopilnowania, aby materiał nie był narażony na uszkodzenia mechaniczne.

6.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

6.6. Odbiór robót

Podczas wykonywania prac dachowych należy przeprowadzać odbiory robót zanikających lub ulegających zakryciu na podstawie przeprowadzanych kontroli poszczególnych prac, o której mowa w punkcie 6.4. niniejszej SST. Z odbiorów częściowych sporządza się protokoły, które powinny zostać podpisane przez inspektora Nadzoru.

Podczas odbioru prac sprawdzeniu w szczególności podlegają:

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

W protokole odbioru, który sporządzony zostanie przy udziale stron procesu budowlanego, należy podać co najmniej następujące informacje:

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

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

Odbiór końcowy zakończonych prac związanych z wykonaniem dachów o konstrukcji drewnianej powinien polegać na sprawdzeniu w szczególności:

- zgodności konstrukcji dachu i stropodachów z dokumentacją techniczną i

warunkami technicznymi,

- rodzaju i klasy użytego drewna, wymiary elementów oraz sposób ich zabezpieczenia przed wilgocią zagrzybieniem oraz działaniem ognia w oparciu o wymagania dokumentacji technicznej i warunków technicznych,
- prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
- prawidłowości złączy między elementami konstrukcji,
- dopuszczalności odchyłek wymiarowych, o których mowa w punkcie 6.1. niniejszej SST oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego. Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić niżej wymienione dokumenty:
- dokumentację techniczną obiektu i robót,
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenie (atesty) jakości użytych materiałów,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez Nadzór Inwestorski.

Odbiór robót należy przeprowadzać zgodnie z ogólnymi zaleceniami przedstawionymi w OST. Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje, pokrycia i elementy dachowe 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. Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do 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

Na ścianach fundamentowych i pionowych częściach ław fundamentowych:

- dyspersyjna masa asfaltowo - kauczukowa służąca do przyklejania płyt styropianowych i hydroizolacji; należy zastosować dwie warstwy o łącznej grubości 2mm na zagruntowanym podłożu
- 1 warstwa papy termozgrzewalnej asfaltowej modyfikowanej SBS na włókninie poliestrowej 250g/m², gr.3,2mm pod ławami fundamentowymi i posadzkami
- folia kubekowa na zewnętrznych płaszczyznach ścian fundamentowych zakończona listwą dociskową na równo z poziomem terenu

Papy muszą posiadać atesty higieniczne do zastosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

Prace związane z wykonaniem izolacji przy zastosowaniu pap termozgrzewalnych należy prowadzić w temperaturze nie mniejszej niż 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS oraz +5°C w przypadku pap oksydowanych. Temperatury stosowania pap termozgrzewalnych można obniżyć w przypadku, gdy rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (około +20°C) i wynoszone z nich bezpośrednio przed ułożeniem na chudym betonie. Chudy beton powinien posiadać określoną równość podłoża, powinien zostać oczyszczony z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowany roztworem asfaltowym odpowiednim dla danego rodzaju zastosowanej papy. Podłoże betonowe ściany powinno być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem papy wilgotność mniejszą niż 6%, gdyż w innym przypadku może dojść do obniżonej przyczepności papy do podłoża i powstawania pod nią pęcherzy powietrznych. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce i ewentualnym przycięciu, należy ją ponownie zwinąć. Zasadniczą operację zgrzewania należy wykonać poprzez rozgrzanie palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy, aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu przy jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniu rolki i dociskaniu papy do podłoża. Właściwa jakość zgrzewu papy to wypływ

masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0cm na całej długości zgrzewu. W sytuacji, gdy wypływ masy nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład za pomocą wałka dociskowego z silikonową rolką. Arkusze papy należy łączyć z sobą na zakłady: podłużny 8 cm oraz poprzeczny 12-15cm. Zakłady powinny zostać wykonane pionowo, zgodnie z kierunkiem spływu wody po ścianie. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy powinny zostać podgrzane palnikiem i przeciągnięte szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu tj. 12-15 cm. Jeśli zajdzie potrzeba układania kilku warstw papy, wówczas należy pamiętać, aby arkusze papy w poszczególnych warstwach zostały przesunięte względem siebie tak, aby zakłady podłużne i poprzeczne nie pokrywały się ze sobą.

7.1.2 Izolacje termiczne

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 i hydrofobizowany 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 cienką warstwę poprzez dociskanie zaprawy do powierzchni płyty. Następnie należy nanieść dodatkową porcję zaprawy i rozprowadzić ją po płycie ząbkowaną częścią 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 ławy fundamentowej, ścian fundamentowych, posadzki na gruncie:

- styropian hydrofobizowany o współczynniku $\lambda \leq 0,036$ W/mK grubości 25 cm na ścianach fundamentowych, ławach fundamentowych
- styropian twardy/podłogowy o współczynniku $\lambda \leq 0,037$ W/mK grubości 40 cm pod wylewkami posadzek parteru w dwóch warstwach na zakład,
- polistyren ekstrudowany o wytrzymałości na ściskanie min. 500 kPa grubości 20 cm o współczynniku $\lambda \leq 0,036$ W/mK – pod całą szerokością ław fundamentowych w dwóch warstwach po 10cm na zakład

Termoizolacja części nadziemnych budynku:

- Izolacja termiczna grubości 30 cm ze styropianu o współczynniku $\lambda \leq 0,032$ W/mK lub wełny mineralnej o współczynniku $\lambda \leq 0,035$ W/mK (ściany oddzielenia pożarowego)

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 $\lambda = 0,032$ 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 zaszpachlować i przeszlifować droбноziarnistym papierem ściernym.

W projekcie przewidziano użycie boni na fragmentach elewacji. Układ geometryczny boni należy wykonać zgodnie z rysunkami elewacji projektu architektonicznego. Zakłada się wykonanie boni prostokątnych z listw PCV o szerokości 2cm i 1cm. Listwy posiadają siatkę wzmacniającą z każdej strony. Technologia wykonania boni w tej pozycji obejmuje: trasowanie boni, wycięcie boni w styropianie wycinarką elektryczną, wyrównanie boni do zakładanego kształtu, zabezpieczenie pasami siatki (o około 10cm wystającymi z każdej strony bruzdy) i klejem.

7.1.4. Tynk cienkowarstwowy - 1,5 mm

Tynk cienkowarstwowy z domieszka emulsji żywicy silikonowej. Tynk wykonany na elewacjach przedszkola i budynku sanitarno-szatniowym w wyznaczonych miejscach 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 nanoszone 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 i sufitów 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 ASFALTOWANIA (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 6cm, np. na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, 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. 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 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.

Wymagania dla chodników z nawierzchni mineralno-żywicznej

Ekologiczna nawierzchnia wodoprzepuszczalna – mieszanka mineralno żywiczna, górna warstwa nawierzchni twarda, drenująca, układana na podbudowie wg zaleceń producenta. Przygotowanie mieszanki powinno być zgodne z instrukcją stosowania i wykonania, opracowaną przez producenta. Przed położeniem nawierzchni należy dokonać odbioru podłoża. Produkt powinien posiadać aktualny Atest Higieniczny dopuszczający do profesjonalnego stosowania na nawierzchnie dróg rowerowych, ścieżek parkowych, boisk, placów zabaw, parkingów itp. oraz Aprobata Techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów stwierdzającą przydatność tego wyrobu do stosowania w inżynierii komunikacyjnej, a w szczególności do wykonywania następujących typów nawierzchni drogowych: Ścieżek rowerowych, chodników, chodników z możliwością czasowego przejazdu pojazdów do 2500kG, mogąca być również stosowaną do budowy parkingów z dopuszczonymi pojazdami 80 kN i 115 kN. Ponadto może być stosowana do wykonania ścieżek, placów zabaw dla dzieci i na boiskach szkolnych oraz na podjazdach i zjazdach dla wózków inwalidzkich. Nawierzchnia mineralno-żywiczna wymaga wprowadzenia dylatacji. Powierzchnie dylatowane do 25 m², dylatacje poprzeczne w odległości co 5 m. Głębokość szczelin dylatacyjnych min. 50% grubości górnej warstwy.

Wykonanie warstwy użytkowej:

Nawierzchnie wodoprzepuszczalne wykonywane są w temperaturze powyżej 8°C w procesie wylewania warstwy mieszanki z kamienia twardego o frakcji kruszywa 1-2 mm, 2-3 mm, 2-4 mm, 3-5 mm, 4-6 mm lub kombinacji ziarna od 1-6 mm i specjalnej żywicy dwuskładnikowej na bazie żywic epoksydowych. Proces mieszania kamienia i wypełniacza odbywa się na zimno, w ściśle określonych proporcjach wagowych oraz przedziałach czasowych. Opatentowana, specjalna żywica posiada właściwość punktowego łączenia krawędzi użytych kruszyw pozostawiając pomiędzy nimi puste przestrzenie tworząc strukturę przepuszczającą wodę i powietrze. Przygotowaną w ten sposób masę wylewa się na uprzednio przygotowane podłoże, natomiast w procesie jej zacierania uzyskiwana jest gładka i równa powierzchnia. Wylewana w ten sposób nawierzchnia może mieć dowolny kształt i wielkość. Tego typu rozwiązanie technologiczne daje nieograniczone możliwości nawierzchni wszędzie tam, gdzie zależy nam na przenikaniu wody i powietrza do gruntu bez tworzenia dodatkowych odwodnień czy spadków dla wody. Nawierzchnia musi być dylatowana z uwagi na zmienną, nieznaczną kurczliwość w okresie zimy i lata. Rozwiązania architektoniczne wykonane w tej technologii w postaci ścieżek parkowych, rowerowych, podjazdów dla niepełnosprawnych itp. nie wymagają żadnego jej pochylenia podłużnego, poprzecznego, ani też łukowatego kształtu projektowanej ścieżki, gdyż w odróżnieniu od innych nawierzchni, nawierzchnia ta jako jedyna w tak prosty sposób przepuszcza wodę w każdym kierunku. Aby woda mogła swobodnie przenikać do gruntu pod nawierzchnią należy ułożyć minimum dwie warstwy podbudowy w określonej kolejności i o określonej grubości. Pierwsza z nich jest wykonana z piasku kopanego zagęszczanego (warstwa ta jest warstwą odsączającą), druga (warstwa nośna) z kłińca (kamień łamany) o ziarnie od 4-22mm lub 4-31,5mm, również zagęszczanego tak jak w przypadku wykonywania podbudowy do układania kostki betonowej, granitowej, czy żwirowej. Grubość opisanych warstw zgodnie z dokumentacją projektową.

Wskazania dotyczące konserwacji nawierzchni:

Konserwacja nawierzchni polega na okresowym myciu jej wodą przy użyciu myjki ciśnieniowej lub wężem ogrodowym z odpowiednią końcówką. Nawierzchnia nie wymaga żadnych poprawek ani napraw w czasie jej eksploatacji. O każdej porze roku zachowuje swoje właściwości, nie pęka wskutek działania mrozu i innych warunków

atmosferycznych. Pozostaje niezmiennie trwała i wygodna w użyciu. Wszelkie uszkodzenia nawierzchni (np. pęknięcia) są spowodowane aktami wandalizmu, źle zagęszczoną podbudową lub niewłaściwą eksploatacją. W takich przypadkach naprawa polega na wycięciu uszkodzonego miejsca przy użyciu przecinarki z tarczą diamentową i powtórnym zalaniu miejsca tą samą mieszanką kamienia i żywicy.

UWAGI!

„Wykładziny” powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania. Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002 r.; poz.690). Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczno - użytkowe wykładziny. Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych IBDiM, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

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 ≤ 80 mm. Do wykonania chodników należy stosować kostkę grubości np. 6 cm zgodnie z dokumentacją projektową Dopuszczalne odchyłki dla kostki wynoszą (DIN 18501): dla długości ± 3 mm, dla szerokości ± 3 mm, dla grubości ± 5 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, skraparki, 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 zawibrowania 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 ± 3 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 pod budowę dróg wewnętrznych w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu lub darniny. Warstwę humusu o grubości około 15 cm należy zdjąć przy użyciu

sprzętu zmechanizowanego, np. spycharki lub koparko-ładowarki oraz dodatkowo w sposób ręczny, jako uzupełnienie prac mechanicznych. Humus należy zhałdować w miejscu składowania humusu spod budynku. Grunty przewidziane do wbudowania należy składować na placu budowy lub ewentualnie poza nim. 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. Mieszanę 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 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 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

Należy stosować kostkę grubości np. 8 cm zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki dla kostki wynoszą (DIN 18501): dla długości ± 3 mm, dla szerokości ± 3 mm, dla grubości ± 5 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, skrapiarki, 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 zawiązania 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 łąty 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 łątą 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 ± 3 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. 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**

TOM V.

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

SPIS TREŚCI

1. Zakres opracowania,
2. Tynkowanie,
 - 2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 2.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 2.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 2.4. Kontrola robót,
 - 2.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 2.6. Odbiór robót,
 - 2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
3. Roboty w zakresie stolarki budowlanej,
 - 3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 3.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 3.4. Kontrola robót,
 - 3.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 3.6. Odbiór robót,
 - 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
4. Kładzenie glazury,
 - 4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 4.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 4.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 4.4. Kontrola robót,
 - 4.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 4.6. Odbiór robót,
 - 4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
5. Kładzenie terakoty,
 - 5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 5.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 5.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 5.4. Kontrola robót,
 - 5.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 5.6. Odbiór robót,

- 5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 6. Kładzenie i wykładanie podłóg,
 - 6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 6.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 6.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 6.4. Kontrola robót,
 - 6.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 6.6. Odbiór robót,
 - 6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 7. Instalowanie sufitów podwieszanych,
 - 7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 7.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 7.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 7.4. Kontrola robót,
 - 7.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 7.6. Odbiór robót,
 - 7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 8. Roboty malarskie,
 - 8.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 8.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 8.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 8.4. Kontrola robót,
 - 8.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 8.6. Odbiór robót,
 - 8.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 9. 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),
- Kładzenie glazury (kod wg CPV: 45431200-9),
- Kładzenie terakoty (kod wg CPV: 45432112-2),
- Kładzenie i wykładanie podłóg (kod wg CPV: 45432100-5),
- Instalowanie sufitów podwieszanych (kod wg CPV: 45421146-9),
- 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 gipsowe oraz cementowo-wapienne, zgodnie 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 zamrożone 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. Prefabrykowane elementy przewodów wentylacyjnych i spalinowych należy traktować jako samodzielne elementy budynku. Jeżeli przewód wentylacyjny w całości jest obmurowany, nie wymaga żadnych dodatkowych działań na etapie tynkowania. Jeżeli przewód taki stanowi przerwę w ciągłości ściany (na równi ze ścianą lub wystaje z niej), to wówczas, przy pomocy tzw. nośnika tynku, można uformować wolną od pęknięć powłokę tynkarską niezależną od ruchów skurczowych przewodu. W sytuacji gdy nie stosuje się nośników, należy zastosować przerwę dylatacyjną. Wykonawca prac powinien przedstawić Zamawiającemu wszystkie wątpliwości dotyczące podłoża pod tynk i wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemne propozycje rozwiązania tych problemów.

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 wykwity, 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 szlamy zwiększające przyczepność. Zaprawy te rozrabia się z dodatkiem wody na budowie i rozprowadza po powierzchni ściany zębatą szpachlą.

Szlamy 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 przebiciach 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. System ten należy stosować przy nie wmurowanych w ścianę kominach oraz ściankach działowych, zamurowanych konstrukcjach żelbetowych, obudowach itp.

W budynkach pasywnych tynki ścian zewnętrznych na poszczególnych ścianach należy wykonywać bez przerw technologicznych. Tak aby każda ściana stanowiła jednolitą szczelną płaszczyznę.

Tynki muszą być wykonane od płyty fundamentowej (poniżej poziomu wykończonej podłogi) do stropu żelbetowego (również powyżej sufitów podwieszanych).

Tynki muszą być wykonane przed zainstalowaniem elementów instalacyjnych (rury kanalizacyjne, zestawy spłukujące podtynkowe, itp.). W przeciwnym razie za elementami instalacyjnymi będzie nie szczelna powietrznie ściana.

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.

Wszystkie powierzchnie przeznaczone do okładania płytkami ceramicznymi zaleca się tynkować jednowarstwowo, bez zacierania i wygładzania. Powierzchnie, które zostały zatarte lub wygładzone, należy przed położeniem płytek zmatowić i oczyścić z pyłu. Tynk cementowo-wapienny musi mieć grubość około 10 mm i wytrzymałość w granicach: 2,0 N/mm² dla płytek mało formatowych oraz 2,5 N/mm² dla płytek wielkoformatowych. 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. Wykonywanie tynków pocienionych należy wykonywać stosując n/w sposoby:

- cyklinowanie – które wykonuje się przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (po około 24 h) cykliną zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna.

- zacieranie (drobne lub rowkowane) – wykonywane poprzez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków.
- Natryskiwanie – wykonywane metodą natrysku miotełką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- Wytłaczanie – wykonywane poprzez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, sposobu i warunków jej nakładania oraz pielęgnacji.

Przy wykonywaniu tynków jednowarstwowych i podkładowych należy przestrzegać następujących zasad:

- zakładane grubości tynków z fabrycznie przygotowanej mieszanki oraz obowiązujące procedury wykonawcze powinny być zgodne z zaleceniami producenta
- podłoże powinno zostać przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi na początku niniejszego punktu 2.2.
- nie wolno dopuszczać do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi
- elementy wpuszczane w tynk powinny zostać obsadzone równomiernie na całym obwodzie
- zaleca się stosowanie odpowiednich łat odcinających w miejscach niezbędnych, jak np. otwory drzwiowe itp.

Jednowarstwowe tynki cementowo-wapienne zacierane (wewnętrzne) należy nanosić w sposób maszynowy, na odpowiednio przygotowane podłoże tak, aby otrzymać jednolitą i gładką powierzchnię. Nałożony, ściągnięty i lekko stwardniały tynk należy równomiernie skropić wodą, a następnie „szlamować” za pomocą pacy z gąbką. W trakcie tej czynności drobne cząsteczki oraz spoiwo są „wyciągane” i gromadzone na powierzchni tynku, a mleczko równomiernie rozprowadzane. Po krótkim okresie twardnienia tynk należy wygładzić za pomocą kielni lub pacy nierdzewnej, dzięki temu zewnętrzna powierzchnia ulega zagęszczeniu. Nie należy tej czynności wykonywać zbyt wcześnie, aby nie spowodować tworzenia się pęcherzyków powietrza.

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 z p. 3.2. PN-70/B-10100. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-10109:1998 lub właściwych aprobat technicznych. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny spełniać wymagania PN-B-10106:1997 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 zapisami p. 4.3. 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.

W stosunku do kontroli wykonania tynków pocienionych, wymagania jakościowe są zbliżone jak dla tynków zwykłych. Dopuszcza się jedynie pominięcie badania mrozoodporności w stosunku do masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej zgodności z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub właściwą aprobatą techniczną. Ponadto sprawdzenie grubości tynku dokonuje się przy użyciu metody obliczeniowej, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1m² tynku.

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 przewidziano do wbudowania typy stolarki o następujących parametrach:

- okna i drzwi balkonowe – profile PVC w kolorze zgodnym z rysunkiem zestawienia stolarki zewnętrznej
- okna napowietrzające – profile aluminiowe w kolorze zgodnym z rysunkiem zestawienia stolarki zewnętrznej
- zestawy drzwiowe – profile aluminiowe w kolorze zgodnym z rysunkiem zestawienia stolarki zewnętrznej
- witryny – ściany słupowo-ryglowe na profilach aluminiowych w kolorze zgodnym z rysunkiem zestawienia witryn
- szklenie dobrane w sposób zapewniający spełnienie kryteriów termicznych maks. 0,8 W/m²K (dla okien) i maks. 1,1-1,2 W/m²K (dla zestawów drzwiowych); w

zestawach należy użyć szyb maks. 0,5 W/m²K oraz ciepłe ramki z tworzywa sztucznego.

Dodatkowe wymagania dla zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej

W celu uzyskania wymaganego przez inwestora standardu budynku pasywnego wymagane jest zastosowanie okien w systemie posiadających certyfikat wydany przez Passivhaus Institut w Darmstadt w Niemczech lub w oparciu o badania przeprowadzone przez renomowane laboratorium polskie lub europejskie.

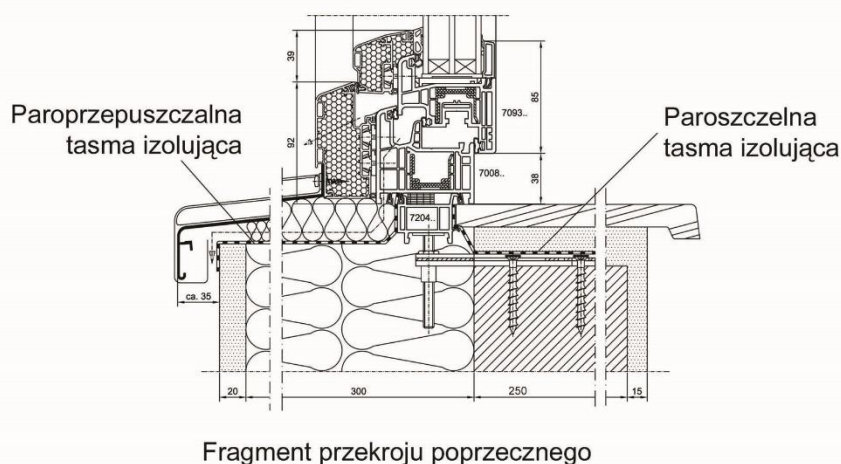
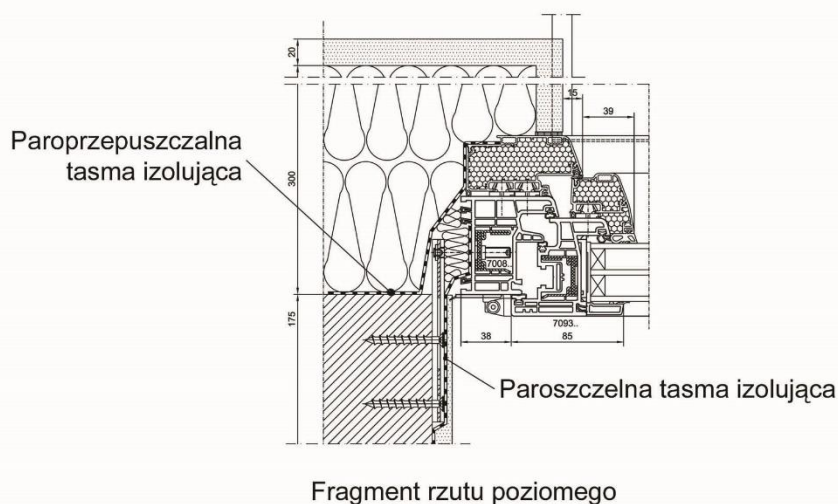
Sposób montażu – okna powinny być wysunięte całkowicie poza zewnętrzne lico muru, tak aby cały zestaw okienny znajdował się w płaszczynie ocieplenia.

Elementy mocujące – konsole ze stali nierdzewnej z możliwością regulacji. Dobór i rozstaw konsol wg dostawcy okien.

Połączenie okien i drzwi z murem uszczelnione produktami przeznaczonymi do ciepłego trójstopniowego montażu:

- folia lub taśma paroizolacyjna z klejem lub masą butylową na całej powierzchni,
- pianka niskoprężna,
- folia wiatroizolacyjna.

Przykładowy sposób montażu okien w budynku pasywnym



Jednym z warunków otrzymania certyfikatu **budynku pasywnego** jest zapewnienie szczelność budynku na poziomie $< 0,4 \text{ h-1}$ przy różnicy ciśnień 50Pa dla próby przeprowadzonej zgodnie z normą PN-EN ISO 9972:2015-10.

Niezbędna jest więc wysoka staranność i precyzja wykonania wszystkich otworów okiennych, drzwiowych oraz przejść instalacyjnych, tak aby taśmy uszczelniające gwarantowały wysoką szczelność przegrody.

Próba szczelności jest wykonywana po zainstalowaniu i uszczelnieniu otworów okiennych i drzwiowych.

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 ciepłno-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

Przyjmuje się, że w przypadku zastosowania stolarki drewnianej pozostawiony luz montażowy powinien wynosić przy stojakach i nadprożu 10-15 mm na stronę.

Przy oknach z PCV i aluminium, które charakteryzują się rozszerzalnością liniową pod wpływem temperatury, luz montażowy należy przyjmować odpowiednio w stosunku do wymiarów gabarytowych i koloru stolarki. Przy zastosowaniu stolarki o jasnych kolorach luz montażowy na stronę powinien wynosić:

- 10 mm przy wymiarach do 1,5 m,
- 15 mm przy wymiarach do 2,5 m,
- 20 mm przy wymiarach do 3,5 m.

W przypadku zastosowania okien o ciemnych kolorach, luzy powinny zostać zwiększone o 5 mm. W przypadku zastosowania do uszczelniania taśm z impregnowanych pianek z tworzywa sztucznego lub zachowaniu dużej dokładności wykonania ościeży, dopuszcza się zmniejszenie luzów montażowych o 50% przy stosowaniu stolarki drewnianej, PCV i aluminiowej. Dopuszcza się również zmniejszenie luzów w części progowej, które zazwyczaj wynoszą 25-40 mm, jeśli tylko zostaną zachowane spadki na obróbkach i będzie można zamontować parapet.

W przypadku obiektów realizowanych w standardzie budynku pasywnego uzyskanie wymaganej szczelności jest możliwe jedynie dzięki zastosowaniu taśm uszczelniających.

Przyjmując luz montażowy do wbudowania stolarki, należy uwzględnić niedoskonałości wykonania otworów w murach, których dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- w ścianach surowych nie otynkowanych ± 10 mm dla wymiarów do 2,5 m oraz ± 15 mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m.

Brak precyzji wymiarowej i kształtu otworów okiennych i drzwiowych może prowadzić do problemów w uzyskaniu wymaganej szczelności budynku.

Płaszczyzny ościeży wstępnie otynkowane (zaszpachlowane) powinny być równe, gładkie i oczyszczone przed montażem z pyłu. Okna przeznaczone do wbudowania powinny być:

dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym, nieuszkodzone, bez odkształceń, a w przypadku okien drewnianych bez zawilgocenia.

Okna wbudowuje się wraz ze skrzydłem, którego do montażu nie należy zdejmować, a w przypadku prac wykończeniowych należy je zabezpieczyć przed zabrudzeniem folią lub ochronną taśmą malarską. W ścianie jednowarstwowej okno należy zamontować w środku grubości ściany. W ścianie jednowarstwowej z ociepleniem zewnętrznym wewnętrzna płaszczyzna okna powinny być wysunięte całkowicie poza zewnętrzne lico muru, tak aby cały zestaw okienny znajdował się w płaszczyźnie ocieplenia.

Przed ostatecznym zamontowaniem ościeżnicę należy ustawić i zablokować w ościeży przy pomocy klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Należy pamiętać, aby po wypoziomowaniu progu i ustawieniu okna w pionie, zachować jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeży z węgarciem również luz przy płaszczyźnie węgarca. Punkty wstępnego montażu należy rozmieszczać przy narożach ościeżnicy, co zabezpieczy ją przed odkształceniami. Zamocowanie ościeżnicy w otworze należy realizować przy użyciu kotew, tulei rozpieranych lub specjalnych wkrętów, z tym, że tulei i wkrętów nie należy stosować w ścianach szczelinowych. Łączniki powinny zostać dobrane w taki sposób, aby zapewniały bezpieczne przenoszenie wszystkich obciążeń działających na okno. **W przypadku budynków pasywnych wymagane jest stosowanie konsol do ciepłego montażu, które umożliwią montaż okien/drzwi w strefie termoizolacji (na zewnątrz muru).**

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 rozpieranych 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. W stolarce z PCV i aluminiowej parapety stalowe powinny zostać zamocowane do elementu podprogowego. 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, a w przypadku stosowania parapetów o długości przekraczającej 3m, zaleca się stosowanie profili dylatacyjnych.

Wykończenie połączenia ościeży z ościeżnicą od strony wewnętrznej ściany należy wykonać poprzez tynkowanie lub obłożenie płytami gipsowo-kartonowymi. 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.

Przed zamówieniem kompletnych zestawów okiennych i drzwiowych należy przedstawić do akceptacji obliczenia współczynnika U dla całych zestawów

potwierdzające założony w projekcie poziom termoizolacyjności. Obliczenia powinny być wykonane zgodnie z Normą Europejską PN-EN ISO 10077-1:2007 – *Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1 – Postanowienia ogólne.*

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 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. W przypadku projektowanego budynku pasywnego jest wymagana jest wysoka szczelność o wartości $n_{50} \leq 0,4 \text{ h}^{-1}$.
- 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 trzech 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
- Szczelność montażu jest sprawdzana poprzez wykonanie próby szczelności tzw. **Blower Door Test**. Próba szczelności jest przeprowadzana przez specjalistyczną firmę posiadającą niezbędne wyposażenie i oprogramowanie do wykonywania tego rodzaju testów.
Bardziej szczegółowe informacje dot. próby szczelności zostały umieszczone w tekście poniżej.
- po wbudowaniu, sprawdzeniu podlegają w szczególności, czy zamontowanie stolarki nie przekracza odchyień dopuszczalnych montażu, o których mowa w punkcie 3.4. niniejszej SST.
- 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.

Próba szczelności – Blower Door Test

Po zamontowaniu warstwy nieprzepuszczającej powietrza należy przed położeniem na niej pokrycia (oblicowaniem) sprawdzić jej szczelność metodą pomiaru ciśnieniowego (patrz norma PN-EN ISO 9972:2015-10). Odpowiednie urządzenia pomiarowe zostały opracowane i są oferowane m.in. przez wywodzącą się z Minneapolis firmę BlowerDoor. Dzięki takiemu pomiarowi można bez większego nakładu pracy wykryć zawczasu i usunąć nieszczelności istniejące w budynku. Pomiar należy przeprowadzić w

trakcie budowy, bowiem tylko taki pomiar zapewnia właściwą jakość warstw i przegród, charakteryzujących się szczelnością powietrzną.

Pomiar szczelności dla budynku należy przeprowadzić po wykonaniu tynków zewnętrznych oraz po zamontowaniu okien i drzwi, i tynków wewnętrznych wraz ze wszystkimi uszczelnieniami wewnętrznej powłoki budynku przewidzianymi w projekcie.

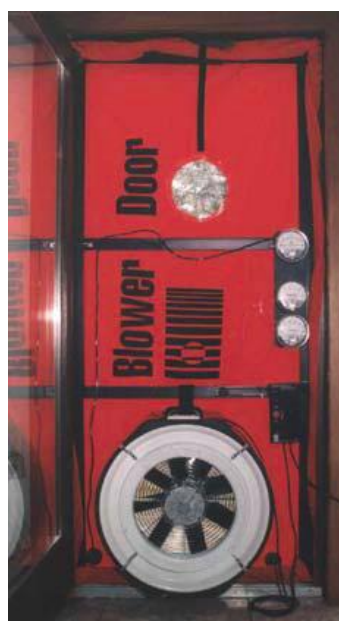
Pomiar szczelności budynku przeprowadza się w następujący sposób: najpierw w drzwiach zewnętrznych budynku zlokalizowanych na poziomie parteru zabudowuje się zespół wentylacyjnej płyty drzwiowej np. firmy BlowerDoor (fot. 1, 2, 3).



fot.1.



fot.2.



fot.3.

Wszystkie inne drzwi, okna i otwory wentylacyjną zostają zamknięte. Następnie uruchamia się wentylator zasysający powietrze z przestrzeni wewnętrznej sprawdzanego budynku, w wyniku czego w jego pomieszczeniach powstaje podciśnienie. Dzięki

wytworzeniu podciśnienia w przestrzeni wewnętrznej budynku strumień powietrza zewnętrznego przepływa do wnętrza budynku przez istniejące w nim szczeliny, spoiny i innego rodzaju nieszczelności. Ów dopływający do wnętrza budynku strumień powietrza można zmierzyć przy użyciu miernika prędkości przepływu powietrza; można go również wizualizować za pomocą mgły bądź dymu. Do celów lokalizacji, oceny i dokumentacji istniejących nieszczelności szczególnie przydatne okazuje się zastosowanie termograficznej kamery przeznaczonej do pomiarów w budownictwie.

Pomiar natężenia przepływu powietrza przenikającego z otoczenia zewnętrznego do wnętrza budynku pozwala ocenić ilość powietrza, jaka będzie przepływać przez wszystkie istniejące w budynku nieszczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 50 Pa (co odpowiada naporowi wywołanemu parciem wiatru, rzędu 5 kG/m²). Wskaźnik krotności wymiany powietrza z kolei informuje o tym, ile razy w ciągu jednej godziny powietrze jest wymieniane w budynku przy ciśnieniu 50 Pa i pozwala w ten sposób ocenić jakość szczelności pokryć i ścian budynku. Zarówno przepisy niemieckiego rozporządzenia w sprawie oszczędnej gospodarki energią, jak i norma DIN 4108-7 oraz polska norma PN-EN 13829 określają wymagania, które muszą być spełnione w wypadku pomiaru przeprowadzanego przy wykorzystaniu metody pomiaru ciśnieniowego i urządzeń takich, jakie oferuje np. firma BlowerDoor.

Dla projektowanego budynku wymagany jest wskaźnik < 0,4 h-1.

Oprócz pomiaru przeprowadzanego w celu zapewnienia odpowiedniej jakości budynku, na etapie jego budowy przepisy rozporządzenia w sprawie oszczędnej gospodarki energią narzucają również wymóg przeprowadzenia drugiego pomiaru, który powinien być wykonany zgodnie z normą DIN EN 13829 (polski odpowiednik – PN-EN 13829) i który wykonuje się po wykonaniu obudowy zewnętrznej budynku w celu określenia wskaźnika krotności wymiany powietrza w budynku znajdującym się w trakcie eksploatacji (badanie metodą A). Jednakże pomiar wykonywany na tym etapie nie daje praktycznie żadnych możliwości późniejszego usunięcia istniejących jeszcze nieszczelności, co wynika z braku dostępu do nieprzepuszczających powietrza warstw obudowy obiektu, które przesądzają o jego szczelności. Usunięcie tych usterek bez zerwania wewnętrznej warstwy tynku i przedostania się do warstwy nieprzepuszczającej powietrza (a w konsekwencji przy utrzymaniu kosztów remontu na niskim poziomie) jest w tej sytuacji niemożliwe.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy pomocy specjalistycznej firmy przy

zachowaniu wymagań stawianych przez normę PN-EN ISO 9972:2015-10.

ZALECENIA DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA BUDYNKU DO PRÓBY SZCZELNOŚCI

- Drzwi i okna muszą być docelowo ustawione na zawiasach i posiadać docelowe uszczelki.
- Wszystkie drzwi wewnętrzne powinny być otwarte.
- Dziurki od klucza należy pozostawić tak jak są – nie uszczelniać i nie zaklejać.
- Niezbędne są wszelkie okucia takie jak klamki i zamki umożliwiające ich szczelne zamknięcie.
- Należy wykonać tymczasowe uszczelnienia/zamknięcia instalacji wentylacyjnej tak, aby na czas próby uniemożliwić przedostawanie się powietrza przez tę instalację. Uszczelnienia najlepiej wykonać w pobliżu powłoki zewnętrznej budynku np. poprzez uszczelnienie czerpni i wyrzutni powietrza. Jeśli centrala wentylacyjna znajduje się w pobliżu ściany zewnętrznej uszczelnienia takie można wykonać w obrębie centrali.
- Czerpnie i wyrzutnie kanałów można od zewnątrz zabezpieczyć folią paroizolacyjną przyklejoną szczelnie taśmami. Sposób klejenia taśmy powinien być na tyle trwały aby uniemożliwić jej zerwanie podczas wykonywania próby
- Instalacja wentylacji powinna być wykonana w sposób kompletny i szczelny
- Należy sprawdzić czy wszystkie syfony zostały wypełnione wodą w wypadku, kiedy syfony nie są wykonane należy końcówki zatkać przy pomocy zatyczek/korków.
- Wywiewki kanalizacyjne powyżej dachu nie należy w żaden sposób zabezpieczać.
- Komin spalinowy kotła z zamkniętą komorą spalania należy pozostawić bez uszczelnienia
- Komin grawitacyjny zabezpieczyć przy pomocy folii i taśm powyżej dachu lub w kotłowni w miejscu kratki wentylacyjnej.
- Należy sprawdzić czy wszelkie powłoki malarskie i lakiernicze są wyschnięte, tak aby wyeliminować ryzyko reakcji chemicznej tych powierzchni ze preparatem do wytwarzania sztucznego dymu – używanym do wykrywania nieszczelności podczas wykonywania próby szczelności.

- Zaleca się aby na czas wykonywania próby przygotować zestaw materiałów naprawczych umożliwiających usunięcie mniejszych wykrytych nieszczelności. Materiały takie to: taśmy klejące różnego typu, paroizolacje, silikon, dekarские masy uszczelniające i różnego typu zaprawy klejowe i tynkarskie.
- Zaleca się też zapewnienie rusztowań i drabin o długości i zasięgu umożliwiającym dostęp od środka budynku do wszystkich płaszczyzn powłoki zewnętrznej.

3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

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

4. KŁADZENIE GLAZURY (KOD WG CPV: 45431200-9)

4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowych budynkach należy wykonać okładziny z płytek ceramicznych w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych, na wszystkich ścianach do wysokości sufitu podwieszanego zgodnie z projektem aranżacji wnętrz.

Roboty okładzinowe można wykonywać po zakończeniu wszystkich robót budowlanych, z wyjątkiem malowania ścian, wykonaniu podłóg z materiałów mineralnych wraz z cokolikiem, wykonaniu robót instalacyjnych bez montażu osprzętu oraz naprawieniu wszystkich bruzd, kanałów i przebić i wykończeniu ich tynkiem lub masami naprawczymi. Do prac można przystąpić, gdy temperatura w pomieszczeniach w ciągu całej doby nie jest niższa niż +5°C. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy dokonać kontroli prawidłowości przygotowania podłoża. Podłoża betonowe muszą być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków adhezyjnych i starych powłok oraz bez raków, pęknięć i ubytków, a połączenia pomiędzy elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe.

Przy ścianach z elementów drobnowymiarowych, podłoże pod zewnętrzne okładziny ceramiczne powinien stanowić tynk dwuwarstwowy, zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. Pod okładziny wewnętrzne można stosować tynk gipsowy lub cementowo-wapienny zatarty na ostro marki M4-M7. Powierzchnia ściany z elementów drobnowymiarowych powinna być

czysta, niepaląca, bez ubytków i tłustych plam oraz oczyszczona ze starych powłok malarskich.

Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone przy użyciu łąty kontrolnej o długości 2 m, nie powinno być większe niż 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łąty. Odchylenia powierzchni tynku od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji, a odchylenia od kierunku poziomego nie powinny przekraczać 2 mm na długości 1m. Ewentualne ubytki i nierówności powinny zostać naprawione zaprawą cementową lub za pomocą specjalnych mas naprawczych. Niedopuszczalne jest wykonywanie okładzin ściennych na podłożach nie spełniających w/w wymagań.

Po przygotowaniu podłoża należy na ścianie wyznaczyć poziomą linię, od której układane będą płytki oraz przygotować masę klejącą zgodnie z wytycznymi jej producenta. Masę należy równomiernie rozprowadzić po podłożu, przy użyciu pacy ząbkowanej, ustawionej pod kątem około 50°, w taki sposób aby pokrywała ona całą powierzchnię ściany. Należy pokryć taki obszar, aby możliwe było ułożenie na nim płytek w ciągu 15 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejowej należy układać płytki warstwami poziomymi, zaczynając od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę należy ją lekko przesunąć po ścianie (około 1-2 cm), ustawić w odpowiedniej pozycji i docisnąć w taki sposób, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4-6 mm. W celu dokładnego ustawienia płytki i zachowania ustalonej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny powinno usunąć się nadmiar kleju ze spoin między płytkami, a po związaniu zaprawy klejowej należy usunąć wkładki dystansowe, a spoiny wypełnić zaprawą do fugowania.

4.2. Wymagania dotyczące materiałów

Kompozycje klejące powinny spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub właściwych aprobat technicznych, a płytki ceramiczne muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Materiały powinny mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne. Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami

producentów.

Do wykonania prac wykończeniowych związanych z kładzeniem terakoty należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.

4.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do realizacji prac związanych z wykonywaniem okładzin z płytek ceramicznych należy stosować następujący sprzęt: szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni, szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego, narzędzia i urządzenia do cięcia płytek, packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12 mm, łaty do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice, wkładki dystansowe, mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kleju. gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny. Wykonawca przystępujący do kładzenia terakoty 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.

4.4. Kontrola robót

Kontrola robót powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonania okładziny z dokumentacją techniczną
- stanu podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych.
- jakości użytych materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowości wykonania okładziny.

Właściwe wykonanie okładziny polega na sprawdzeniu:

- przyczepności okładziny, która podczas lekkiego opukiwania nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łaty o długości 2 m; odchylenie to nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m.
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny, dopuszczalna odchyłka j.w.,
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomnicą i pionem z dokładnością do 1 mm,

- grubości warstwy kleju pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości podanej przez producenta.

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

4.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

4.6. Odbiór robót

Odbiór wykonanych okładzin ściennych następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, określonym przez dokumentację projektową oraz STWiORB, a także dokumentację powykonawczą wraz ze wszystkimi zatwierdzonymi w niej zmianami. Prawidłowość wykonania okładzin ściennych należy stwierdzać na podstawie przeprowadzonych kontroli, o których mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to okładziny ścienne z płytek ceramicznych 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 okładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru; jeśli odchylenia od wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny powinna zostać obniżona wartość wykonanych prac; w przypadku, gdy powyższych rozwiązań nie można zastosować, należy okładzinę usunąć i wykonać ponownie w sposób prawidłowy.

Na protokół odbioru wykonanej okładziny ściennej powinny składać się następujące dokumenty:

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

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. KŁADZENIE TERAKOTY (KOD WG CPV: 45432112-2)

5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Przedszkole:

- Komunikacja dodatkowa, klatka schodowa – gres ozdobny
- pomieszczenia mokre (sanitariaty, kuchnia) - gres
- magazyn, pomieszczenia socjalne, pom. techniczne – gres techniczny

Budynek sanitarno-szatniowy

- komunikacja, magazyn, pokój opiekuna – gres techniczny
- sanitariaty - gres

Podłoże pod terakoty może stanowić beton co najmniej klasy B-20, lub zaprawa cementowa o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 Mpa, a na zginanie 3 Mpa.

Grubość podkładu betonowego powinna wynosić co najmniej 50 mm, natomiast

w przypadku podkładów cementowych:

- 25 mm dla podkładu związanego z podłożem,
- 35 mm dla podkładu na izolacji przeciwwilgociowej,
- 40 mm dla podkładu pływającego na warstwie izolacji akustycznej i cieplnej.

Powierzchnia podkładu powinna być odpowiednio przygotowana, tj zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, odpylona i pozbawiona resztek starych okładzin. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym jej miejscu, nie powinno przekraczać 5 mm na całej długości 2 m kontrolnej łaty. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z dokumentacją projektową właściwe spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. W przypadku okładzin zewnętrznych powierzchnia zdylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m² przy maksymalnej długości boku nie większej niż 3,5 m, natomiast w przypadku okładzin wewnętrznych należy stosować pola dylatacyjne o wymiarach nie większych niż 5x6 m.

Dodatkowo należy pamiętać o wykonaniu dylatacji w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów konstrukcyjnych oraz na styku z innymi rodzajami wykładzin.

Na powierzchni należy wyznaczyć linię od której będą układane płytki. Po rozrobieniu masy klejowej należy ją równomiernie rozprowadzić na podłożu, przy użyciu pacy

ząbkowanej, ustawionej pod kątem 50°, na takiej powierzchni, aby można było wykonać wykładzinę terakotową w przeciągu 10 minut. Po nałożeniu masy klejowej należy rozpocząć układanie płytek terakotowych do wyznaczonej uprzednio linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć (1-2 cm), w taki sposób aby nie zgarniać masy klejowej, następnie ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość od 6-8 mm. W celu dokładnego ustawienia płytki i zachowania ustalonej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny powinno usunąć się nadmiar kleju ze spoin między płytkami.

Wymagane szerokości spoin w stosunku do długości boku zastosowanych płytek wynoszą:

- płytki o boku do 100 mm – szerokość spoiny około 2 mm,
- płytki o boku od 100 mm do 200 mm – szerokość spoiny około 3 mm,
- płytki o boku od 200 mm do 600 mm – szerokość spoiny około 4 mm.
- płytki o boku powyżej 600 mm – szerokość spoiny około 5-20 mm.

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansujące oraz wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. W miejscach w których zdylatowane zostało podłoże należy wykonać również dylatacje w terakocie, a szczeliny dylatacyjne powinny zostać wypełnione masą dylatacyjną lub zastosować specjalną wkładkę dylatacyjną.

5.2. Wymagania dotyczące materiałów

Kompozycje klejące powinny spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub właściwych aprobat technicznych, a płytki ceramiczne muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym.

Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne. Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów.

Do wykonania prac wykończeniowych związanych z kładzeniem terakoty należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.

5.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do realizacji prac związanych z wykonywaniem okładzin z płytek ceramicznych należy stosować następujący sprzęt: szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni, szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego, narzędzia i urządzenia do cięcia płytek, packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12 mm, łaty do sprawdzania równości powierzchni, poziomice, wkładki dystansowe, mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kleju, gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny. Wykonawca przystępujący do kładzenia terakoty 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.

5.4. Kontrola robót

Kontrola robót powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonania terakoty z dokumentacją techniczną,
- stanu podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości użytych materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowości wykonania terakoty.

Właściwe wykonanie terakoty polega na sprawdzeniu:

- przyczepności wykładziny, która podczas lekkiego opukiwania nie powinna wydawać głuchego odgłosu.
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny, przy użyciu łaty o długości 2 m; odchylenie to nie powinno przekraczać 3 mm na długości 2 m,
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1 mm
- grubości warstwy kleju pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości podanej przez producenta.

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

Odbiór wykonanych terakot następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, określonym przez dokumentację projektową oraz STWiORB, a także dokumentacją powykonawczą wraz ze wszystkimi zatwierdzonymi w niej zmianami. Prawidłowość wykonania terakoty należy stwierdzać na podstawie przeprowadzonych kontroli, o których mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to terakotę można uznać za wykonaną 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 wykładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru; jeśli odchylenia od wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości wykładziny powinna zostać obniżona wartość wykonanych prac. W przypadku gdy powyższych rozwiązań nie można zastosować należy wykładzinę usunąć i wykonać ponownie w sposób prawidłowy.

Na protokół odbioru wykonanej wykładziny ściiennej powinny składać się następujące dokumenty:

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

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. KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG (KOD WG CPV: 45432100-51)

6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W obiekcie zaprojektowano następujące rodzaje podłóg:

płytki gresowe podłogowe ozdobne, nieszkliwione, barwione w masie, imitujące beton;

- hol wejściowy
- klatka schodowa

płytki gresowe podłogowe z jaśniejszymi wtrąceniami imitujące kamień granitowy;

- pomieszczenia techniczne
- magazyny
- szatnie
- sanitariaty

wykładzina heterogeniczna winylowa, kolory imitujące nawierzchnię betonową;

- komunikacja

wykładzina heterogeniczna winylowa, kolory imitujące dekor tkaniny;

- gabinety lekarskie i zabiegowe
- czytelnia
- pokój spotkań
- sala gimnastyczna

wykładzina heterogeniczna winylowa, kolory imitujące dekor drewna;

- sala konferencyjna
- biuro
- pokoje gościnne

Posadzki należy wykonać zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego. Specyfikacja techniczna poszczególnych typów posadzek zgodnie z KARTAMI MATERIAŁOWYMI

Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z zaleceniami producenta wykładzin PVC . Do klejenia należy używać klejów zalecanych przez producenta wykładzin oraz stosować się do instrukcji montażowych producenta kleju. Wymagania dla podkładów powinny być zgodne z obowiązującymi normami i Informacjami technicznymi PSP IT 1/1/2015”.

Wymagania dla podkładu

Podkład pod elastyczne wykładziny podłogowe z PVC powinien być równy, gładki, czysty, wolny od wszelkich zanieczyszczeń mogących osłabić siłę klejenia (na podkładzie nie wolno używać markerów, długopisów kulkowych, farb, itp., które mogą powodować przebarwienia wykładzin PVC z powodu migracji pigmentu), stabilny, suchy oraz nie może być narażony na podciąganie wilgoci. Na podkładzie nie mogą występować spękania i rysy, a wszystkie uszkodzenia muszą być naprawione przed wykonaniem warstwy

wygładzającej. Technologia przygotowania podkładu do montażu posadzki z wykładzin PVC, jego wytrzymałość oraz parametry, muszą być zgodne z obecnie obowiązującymi normami lub wytycznymi technicznymi jak np. „Informacja techniczna PSP IT 1/1/2015”. Ocena przydatności podkładu do układania na nim wykładziny PVC powinna zostać przeprowadzona przez firmę posadzkarską, przed przystąpieniem do pracy, a jej wyniki winny zostać zanotowane i potwierdzone przez Zleceniodawcę lub osobę przez niego upoważnioną w odpowiednim protokole.

Dopuszczalna wilgotność podkładu:

podkłady cementowe < 2,0% CM

podkłady cementowe z ogrzewaniem podłogowym < 1,8% CM

podkłady anhydrytowe < 0,5% CM

podkłady anhydrytowe z ogrzewaniem podłogowym < 0,3% CM

Badanie wilgotności podkładu powinno zostać przeprowadzone przez firmę instalacyjną, przed przystąpieniem do prac montażowych, a jego wyniki powinny zostać zanotowane w „Protokole Wprowadzenia na Budowę”. Badanie wilgotności podkładu z zainstalowanym ogrzewaniem podłogowym powinno odbyć się po przeprowadzeniu procesu wygrzewania podkładu. Należy również pamiętać, że badanie wilgotności podkładu jest bardzo istotnym pomiarem, który bezpośrednio wpływa na prawidłową instalację wykładzin elastycznych z PVC. W przypadku podkładów z płyt modułowych, płyt OSB lub innych elementów prefabrykowanych, należy przestrzegać zaleceń producenta podkładu lub płyty .

Warunki przystąpienia do układania wykładzin z PVC

Do montażu elastycznych wykładzin z PVC można przystąpić po:

- stwierdzeniu, że podkład spełnia określone warunki techniczne,
- upewnieniu się, że w pomieszczeniach, gdzie będą układane wykładziny, panują warunki klimatyczne umożliwiające prawidłową instalację,
- zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych, z malarskimi włącznie (bez ostatniego malowania ścian),
- zakończeniu instalacyjnych robót hydraulicznych (bez białego montażu na podkładach),
- wyschnięciu tynków i mas szpachlowych na ścianach i sufitach,

- osadzeniu futryn i obróbce ścian w miejscu osadzenia futryn
- przeprowadzeniu prób ciśnieniowych i sprawdzeniu szczelności urządzeń sanitarnych i grzewczych,
- przeprowadzeniu procesu wygrzewania podkładu (dotyczy podkładów z ogrzewaniem podłogowym),
- sprawdzeniu, czy kolor wykładziny i jej ilość są zgodne z zamówieniem oraz czy towar nie jest uszkodzony.

Uwagi!

Wykładzina PVC przez co najmniej 24 godziny przed rozwinięciem zwoju, powinna być ustawiona pionowo, w celu aklimatyzacji w pomieszczeniu gdzie temperatura powietrza wynosi co najmniej 18 st.C. Zwoje wykładziny należy rozwinąć, pociąć na arkusze i pozostawić w pomieszczeniu na co najmniej 24 godziny przed montażem w celu aklimatyzacji i rozprężenia materiału (chyba, że producent wykładziny zaleca inaczej).

Temperatura podkładu z ogrzewaniem podłogowym powinna zostać obniżona do 18o C na co najmniej 48 godzin przed rozpoczęciem prac posadzkarskich i utrzymywana przez 48 godzin po ich zakończeniu. Następnie można stopniowo (kilka stopni dziennie) podnosić temperaturę do pożądanego poziomu. W czasie prac posadzkarskich, gdy system ogrzewania podłogowego jest wyłączony, należy zapewnić alternatywne źródło ogrzewania. Podczas eksploatacji, temperatura podłogi nie może przekroczyć wartości podanych przez producenta wykładziny.

Wykładziny elastyczne z PVC można instalować, w pomieszczeniach, w których panują następujące warunki klimatyczne:

- temperatura powietrza: 15÷30° C
- temperatura podkładu: 12÷22° C (co najmniej 3o C powyżej punktu rosy),
- wilgotność względna powietrza: 35÷65 %

Powyższe warunki klimatyczne powinny być utrzymane w pomieszczeniu w trakcie układania

wykładzin, jak również po jego zakończeniu. Gwałtowna zmiana warunków może spowodować deformację posadzki.

Użytkowanie wykładziny PVC w warunkach niskiej temperatury powietrza i podkładu (poniżej 10st. C) może powodować jej odkształcenie i doprowadzić do odspojenia .

Układanie wykładzin elastycznych z PVC

Wykładzin elastycznych z PVC nie należy układać na istniejących, ale niestabilnych podłożach (np. wykładziny dywanowe, wykładziny kauczukowe, podkłady gumowe)

Przed układaniem wykładziny należy:

- podkład przeszlifować i odkurzyć odkurzaczem przemysłowym,
- w przypadku układania wykładziny z wywinięciem na ścianę, styk podkładu ze ścianą powinien być zaokrąglony. W tym celu montuje się listwę (profil) wyoblającą o promieniu 25 mm jeśli wykładzina ma grubość 2 mm. Promień może być większy, a uzależniony jest od grubości wykładziny i preferencji zleceńodawcy.
- sprawdzić numery partii zwojów wykładziny. W celu uniknięcia różnic w odcieniach do jednego pomieszczenia należy dobrać materiał z tej samej serii.
- ustalić wzór ułożenia i zgodnie z nim dociąć wykładzinę. Długość docinanego arkusza powinna być większa niż długość pomieszczenia lub wzoru. Na ścianach należy wyznaczyć wysokość cokołu (najczęściej 10 cm). Jeżeli w pomieszczeniu realizowana jest kompozycja składająca się z kilku kolorów, na przygotowanym podkładzie należy, zgodnie z projektem, wyznaczyć w skali 1:1 wszystkie linie spoin. W wypadku kompozycji jednokolorowych, jeżeli szerokość pomieszczenia jest większa niż szerokość wykładziny, zaznaczamy na podkładzie linię przyszłej spoiny w celu łatwiejszego dopasowania kolejnych arkuszy i nałożenia kleju.

Kierunek układania wykładziny

Ustalić kierunek, w jakim arkusze wykładziny będą układane. Należy unikać łączenia arkuszy w okolicach drzwi. Jeśli zalecenia producenta wykładziny nie mówią inaczej, wykładzinę należy układać w jednym kierunku (prostopadle do okien) pamiętając o dobieraniu do układania w pomieszczeniu zwojów z tej samej partii. Prawidłowo wykonane spoiny nie wpływają negatywnie na parametry użytkowe posadzki, niezależnie od ich ilości. Liczba oraz przebieg spoin zależy od kompozycji, rozkroju materiału oraz dostępności poszczególnych fragmentów pomieszczenia. Podczas montażu, o ile to możliwe, należy ograniczać ilość spoin. Dopuszczalne jest łączenie niepełnych arkuszy wykładziny: tak wzdłużnie jak i poprzecznie, pod warunkiem iż zostanie to wykonane w sposób estetyczny. Połączenia wynikające z podanych powyżej warunków należy wykonywać w miejscach mało widocznych.

Klejenie

Prawidłowo ułożona wykładzina z PVC powinna być przyklejona do podkładu na całej powierzchni. Do klejenia użyć można klejów zalecanych przez producenta wykładziny lub zgodnie z deklaracją producenta kleju przeznaczonych do klejenia wykładzin z PVC. Klejenie rozpocząć należy przy ścianie położonej najdalej od wejścia. Część arkusza należy zwinąć do połowy długości pomieszczenia, a drugą część zabezpieczyć przed przesunięciem. Następnie na odsłonięty fragment podkładu, za pomocą odpowiedniej pacy zębatej, nałożyć klej. Do nakładania klejów do montażu wykładzin z PVC, zaleca się użycie pac zębatych typu: A1, A2, A3, A4 (o ile producent kleju lub wykładziny nie zaleca inaczej). Przy stosowaniu klejów kontaktowych, aplikowanych na obydwie klejone powierzchnie (podkład i wykładzinę), zalecane jest używanie gładkich narzędzi (np. szpachelka), dzięki którym możliwe jest nałożenie kleju cienką, jednolitą warstwą. Przed położeniem wykładziny na pokryty klejem podkład należy odczekać na częściowe odparowanie kleju zgodnie z zaleceniami producenta kleju. Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą, wykładzinę należy dokładnie docisnąć do podkładu walcem dociskowym o ciężarze 50 -70 kg w poprzek wykładziny. Czynność walcowania należy powtórzyć po 0,5÷1,5 godzinie (chyba że producent kleju zaleca inaczej), tocząc walec wzdłuż wykładziny. W celu wywinięcia wykładziny na ścianę, należy ją podgrzać i uformować tak, aby dokładnie przylegała w miejscu łączenia ściany z podłogą i do wklejonej uprzednio listwy wyoblającej. Do wykonania cokołu można zastosować gotowe, listwy cokołowe oklejone wykładziną. Do klejenia wykładziny w miejscach szczególnie narażonych na obciążenia oraz przy wywinięciach wykładziny na ściany, w klatkach schodowych itp. powinno się używać klejów kontaktowych.

Narożniki wewnętrzne wykładziny PVC wywiniętej na ścianę można łączyć na dwa sposoby:

1. Z wyłożeniem pod kątem 45o fragmentu wykładziny na jedną ze ścian.
2. W pionowym styku krawędzi ścian.

Narożniki zewnętrzne wykładziny PVC wywiniętej na ścianę można łączyć na dwa sposoby:

1. Z wklejeniem trójkąta wykładziny („jaskółki”) pod kątem około 45o
2. Z wyłożeniem pod kątem 45o fragmentu wykładziny na jedną ze ścian.

3. W pionowym styku krawędzi ścian w przypadku łączenia dwóch kolorów
Podczas montażu należy przenieść dylatacje konstrukcyjne i niektóre przeciwskurczowe (np. przy ogrzewaniu podłogowym) na wszystkie warstwy podłogi.

Frezowanie

Miejsca połączeń arkuszy należy frezować za pomocą frezów ręcznych lub specjalnej frezarki mechanicznej. Kształt frezu powinien być zbliżony do litery U. Głębokość frezu uzależniona jest od rodzaju i grubości wykładziny. Spawanie na gorąco Spawanie wykładziny na gorąco przeprowadza się za pomocą ręcznej spawarki lub automatycznego urządzenia. Zabieg ten przeprowadza się po całkowitym związaniu kleju. Spawanie arkuszy wykładziny należy przeprowadzić w temperaturze zalecanej przez producenta wykładziny. Do łączenia wykładzin należy stosować sznury spawalnicze zalecane przez producenta wykładzin, dobrane pod względem parametrów technicznych oraz kolekcji kolorystycznej. Do spawania należy użyć dyszy zalecanej przez producenta wykładziny. Wystająca część sznura po wykonaniu spawania usuwana jest w dwóch etapach. Spawanie wykładzin ma na celu wypełnienie szczelin pomiędzy arkuszami. Zadaniem spawu jest trwałe i szczelne połączenie arkuszy.

Spawanie na zimno

Proces łączenia na zimno wykonuje się podczas montażu wykładzin mieszkaniowych (w pomieszczeniach o małym obciążeniu), w wypadku kompozycji składającej się z drobnych wzorów oraz tam gdzie wymagana jest szczelna posadzka. Rozróżniamy dwa typy klejów: „A” i „C”. Typ „A” służy do łączenia dokładnie przyciętych wykładzin. Przed przystąpieniem do iniekcji kleju należy w miejscu połączenia, na arkusze należy nakleić taśmę malarską, a następnie przeciąć ją w miejscu styku. Metalowa igła umożliwi wprowadzenie spoiwa głąb spoiny. Po wyschnięciu kleju zostaje utworzone łączenie wodoszczelne i niemal niewidoczna spoina. Posadzka może być użytkowana po ok. 10 minutach, natomiast połączenie uzyskuje pełną wytrzymałość po około 1 godzinie w temperaturze 18÷20° C. Typ „C” służy do łączenia wykładzin, które nie przylegają ściśle do siebie, a szczeliny pomiędzy arkuszami nie przekraczają 3÷4 mm lub tych które były wcześniej zainstalowane i użytkowane.

Uwagi po instalacji

Pozostałości kleju występujące w obrębie spoiny, bądź na wykładzinie, należy możliwie szybko usunąć. Ruch pieszy po wykładzinie może odbywać się po co najmniej 24 godzinach od zakończenia prac posadzkarskich. Jeżeli po wykonaniu posadzki, zachodzi konieczność przeprowadzenia robót budowlanych, wykładzina powinna zostać zabezpieczona tekturą falistą i folią budowlaną. Należy pamiętać, aby mocując tekturę lub folię, nie przyklejać do powierzchni wykładziny taśmy klejącej. W przypadku wystąpienia cięższych prac budowlanych, posadzkę należy dodatkowo przykryć płytami drewnopochodnymi. Do codziennego mycia i konserwacji posadzki z wykładziny PVC należy stosować środki czyszczące i konserwujące, właściwe do danego typu posadzki.

Uwagi!

W przypadku używania klejów rozpuszczalnikowych oraz benzyny i rozpuszczalników, do czyszczenia zabrudzeń, należy zachować szczególne środki bezpieczeństwa. Bardzo ważne jest wietrzenie pomieszczenia, ponieważ istnieje ryzyko powstania wybuchowej mieszanki oparów rozpuszczalnika i powietrza.

w pomieszczeniu, w którym będzie układana podłoga na okres minimum 48 godzin.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie wymagania materiałowe dotyczące montażu wykładzin 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

6.3. 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.

6.4. Kontrola robót

Kontrola robót posadzkarskich polega na sprawdzeniu w szczególności:

- przygotowanie właściwego podłoża, należące do odbiorów robót zanikających,
- prawidłowości ułożenia posadzki,
- równości i zachowania poziomów posadzki; dopuszczalne nierówności posadzki należy zbadać poprzez przyłożenie łaty o długości 2 m; nie powinny być większe niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno przekraczać 2 mm na 1 m długości i 3 mm na całej powierzchni lub szerokości pomieszczenia,
- zachowania prawidłowych szczelin dylatacyjnych wokół ścian (jeśli występują); szczeliny te powinny mieć szerokość około 1 mm oraz powinny być wolne od zanieczyszczeń, klinów, odpadków drewna itp.,
- wykonanie montażu listew przypodłogowych, progowych i cokołów przyściennych; listwy i cokoły powinny przylegać do ścian i posadzki na całej swej długości, w narożach wypukłych przycięcie końców powinno być pod kątem 45°, a we wklęsłych pod kątem 135°,
- wyglądu zewnętrznego powłok ochronnych i ich grubości,
- zastosowanie właściwych materiałów zgodnie z wymogami ich producentów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu.

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

6.5. Przedmiar i obmiar robót

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

6.6. 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.

6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

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

7. INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH (KOD WG CPV: 45421146-9)

7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W obiekcie przedszkola zaprojektowano wykonanie sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych oraz sufity modułowe. Rodzaje i wymiary sufitów należy wykonać zgodnie z projektem aranżacji wnętrz.

Konstrukcję nośną sufitu stanowi ruszt stalowy, z profili giętych na zimno z blachy ocynkowanej, który należy podwiesić do konstrukcji dachu za pomocą wieszaków systemowych. Ruszt można wykonać jako dwuwarstwowy lub w pomieszczeniach długich i wąskich jako pojedynczy. Konstrukcja rusztu powinna stanowić sztywne i nieodkształcalne podłoże dla płyt.

Po odpowiednim ustawieniu i wypoziomowaniu konstrukcji rusztu należy przykręcić do niego przy pomocy blachowkrętów np. płyty gipsowo-kartonowe, o grubości 1,5 cm, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Płyty powinny mocować się do elementów nośnych dwoma sposobami: poprzecznie krawędziami dłuższych płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu lub wzdłuż elementów nośnych rusztu, płyt ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami. Zaleca się poprzeczne mocowanie płyt do elementów nośnych rusztu z uwagi na fakt, iż wytrzymałość na zginanie płyt jest większa w kierunku zgodnym z kierunkiem ułożenia włókien kartonu równolegle wzdłuż

płyty.

Układanie płyt na suficie należy rozpoczynać od narożnika pomieszczenia. Wkręty mocujące płyty powinny być rozmieszczone wzdłuż wzajemnie prostopadłych krawędzi, rozpoczynając od naroża płyty tak, aby uniknąć powstawania w niej zbędnych naprężeń i pofałdowań. W czasie montażu należy dopilnować, aby płyta była dobrze dociśnięta do konstrukcji rusztu. Przy montażu sufitów podwieszanych zaleca się stosowanie specjalnych podpór lub podnośników montażowych. Po zamontowaniu płyty na suficie należy widoczne krawędzie płyt oraz łby wkrętów zamaskować gipsem szpachlowym lub gotowymi masami szpachlowymi. W celu umożliwienia spoinie przenoszenia niewielkich sił rozciągających, należy wykonać jej zbrojenie za pomocą taśmy perforowanej z materiału włóknistego lub papieru. Taśmę powinno się dokładnie wcisnąć w świeżo nałożoną masę oraz pokryć wyciśniętą spod niej masą. Po stwardnieniu wypełnienie spoiny należy przeszlifować droбноziarnistym papierem ściernym.

Montaż sufitów systemowych przeprowadza się według powyżej przedstawionych zasad, z tym, że sam sposób mocowania płyt do rusztu oraz maskowanie spoin pomiędzy elementami sufitu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta danego systemu.

Podczas montażu sufitów podwieszanych należy ściśle przestrzegać wymagań dokumentacji projektowej, zaleceń odpowiednich norm oraz instrukcji montażu producenta danego rozwiązania systemowego sufitu.

W celu zapewnienia właściwego wykonania robót należy stosować odpowiednie produkty i prawidłową technologię montażu.

7.2. Wymagania dotyczące materiałów

Materiały zastosowane do wykonania sufitów podwieszanych, tj. profile rusztu, wieszaki oraz płyty gipsowo-kartonowe lub systemowe, powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne. Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Do wykonania prac wykończeniowych związanych z wykonywaniem sufitów podwieszanych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Materiały dodatkowe takie jak gips i masy szpachlowe do spoinowania, taśmy perforowane zbrojące połączenia płyt oraz wkręty lub inne rozwiązania systemowe powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Podczas stosowania materiałów przeznaczonych do malowania należy ściśle przestrzegać zaleceń ich producentów.

7.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonywania sufitów podwieszanych winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Narzędzia elektryczne nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze. Do wykonania sufitów podwieszanych należy stosować następujący sprzęt: elektronarzędzia w postaci wiertarek i wkrętarek, podpory i podnośniki montażowe, poziomnice, szpachle oraz papier ścierny lub inne narzędzia właściwe dla danego systemu sufitowego.

7.4. Kontrola robót

Kontrola robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych polega na sprawdzeniu w szczególności:

- przygotowania właściwej konstrukcji rusztu stalowego, z uwagi, iż jego wykonanie należy do robót zanikających,
- prawidłowości ułożenia płyt gipsowo-kartonowych lub płyt systemowych,
- równości i zachowania poziomów sufitu; dopuszczalne nierówności sufitu należy zbadać poprzez przyłożenie łaty o długości 2 m; nie powinny przekraczać 2 mm na 1 m długości i 3 mm na całej powierzchni lub szerokości pomieszczenia,
- wyglądu zewnętrznego i estetyki wykonania sufitu,
- prawidłowości wykonania połączeń pomiędzy płytami, ich estetyki, jakości wykonania i równości,
- zastosowanie właściwych materiałów zgodnie z wymogami ich producentów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu,

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

7.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

7.6. Odbiór robót

Odbiory robót wykończeniowych związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych powinno się dokonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o której mowa w punkcie 7.4. niniejszej SST. Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty związane z wykonaniem sufitów podwieszanych 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 sufitu 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 służących do wykonywania sufitów podwieszanych.

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

7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

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

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

8.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowych obiektach przewidziano malowanie pomieszczeń wewnętrznych dwukrotnie zmywalną farbą lateksową zgodnie z projektem aranżacji wnętrz .

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 przeglądnać wszystkie powierzchnie ścian, a ewentualne spękania tynków należy wypełnić elastyczną masą akrylową, natomiast drobne odpryski i pęknięcia tynków

powinny zostać wypełnione gładzią tynkową.

Podłoże pod malowanie należy zagruntować specjalną farbą emulsyjną do gruntowania, bądź poprzez pomalowanie rozcieńczoną farbą emulsyjną. Nowe tynki gipsowe powinny zostać najpierw zaimpregnowane specjalnymi bezbarwnymi preparatami na bazie akrylu, a następnie pomalowane jedną warstwą farby emulsyjnej do gruntowania.

Dopuszczalne jest również stosowanie do gruntowania rozcieńczonej farby przeznaczonej do malowania ścian. Warunkiem przystąpienia do gruntowania jest uzyskanie suchego i jednolitego na całej powierzchni podłoża, które powinno być gładkie, równe, pozbawione pyłu i kurzu oraz innych zanieczyszczeń. Jeśli wykonywane jest malowanie kolorami słabo kryjącymi, wówczas zaleca się położenie pierwszej warstwy białej, w celu uzyskania jednolitej barwy. 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 pod wykładziny podłogowe i ułożeniu podłóg drewnianych oraz po całkowitym wbudowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie wykonuje się po wykonaniu „białego montażu” oraz po ułożeniu posadzek z przybiciem listew przyściennych i cokołów, lecz przed tapetowaniem ścian.

Wszystkie zamontowane elementy wyposażenia oraz podłogi, balustrady itp. należy zabezpieczyć przed zachlapaniem folią lub taśmą malarską.

Jedną z technik nakładania farby na ścianę jest malowanie przy użyciu pędzla. Farby przeznaczone do nanoszenia pędzlem powinny charakteryzować się długim czasem schnięcia oraz nie powinny zawierać rozpuszczalników agresywnych.

Malowanie pędzlem polega na nanoszeniu farby równoległymi pasami minimalnie zachodzącymi na siebie. Farby należy nakładać w dwóch kierunkach prostopadłych do siebie, przy nieznacznym dociskaniu pędzla do malowanej powierzchni.

Aby zapobiec powstawaniu zacieków należy na malowanej powierzchni nałożyć farbę najpierw w kierunku pionowym, pasami lekko zachodzącymi na siebie, mocno dociskając pędzel, a następnie pasami w kierunku poziomym. Kolejną warstwę należy nakładać od góry do dołu, z lekkim dociskaniem pędzla i odrywaniem go powoli od malowanej powierzchni. Ślady po przejściu pędzla powinny zostać wyrównane poprzez pociągnięcie płaskim pędzlem.

Farby można nakładać również przy użyciu wałka. Metoda ta polega na zanurzeniu wałka w farbie, przetoczeniu go po siatce lub powierzchni żebrowanej celem właściwego nasączenia, a następnie na prowadzeniu wałka po podłożu równoległymi pasami, które powinny zachodzić w niewielkim stopniu na siebie. Po pomalowaniu powierzchni w jednym kierunku, czynność ta jest powtarzana w kierunku prostopadłym do pasów pierwszej warstwy.

Do malowania powierzchni można stosować także metodę przecierania, która polega na pokryciu powierzchni farbą o jaśniejszym odcieniu, a następnie nałożeniu w specjalny sposób farby o odcieniu ciemniejszym. Malowanie tego typu należy wykonywać przy zastosowaniu dwóch sposobów.

Pierwszy z nich to ścieranie gąbką lub szmatą. Należy je wykonywać poprzez nałożenie na ścianę 1-2 warstw farby podkładowej. Po wyschnięciu, należy nałożyć pędzlem lub przy użyciu wałka na powierzchnię, około 1 - 2 m² wybranej farby lub specjalnego lakieru transparentnego. Zmoczoną w wodzie i wyciśniętą gąbką lub szmatką należy lekko przecierać lub muskać ścianę, aż do pojawienia się miejscowo podkładu i uzyskania wymaganego efektu.

Drugi sposób polega na nakładaniu na podkład wykonany jak powyżej w różny sposób, np. poprzez uderzanie, ścieranie, przecieranie, farby przy użyciu zmoczonej i wyciśniętej gąbki lub szmatki.

Do malowania powierzchni można używać również aparatów natryskowych (mechanicznych, pneumatycznych i hydrodynamicznych), które pozwalają na mechaniczne nakładanie farby na podłoże. Funkcjonowanie tych maszyn opiera się na zasadzie podawania farby pod ciśnieniem do dyszy aparatu lub pistoletu natryskowego.

Farbę należy nakładać pasami nieznacznie zachodzącymi na siebie. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania drugiej warstwy powinna ona być nałożona również zachodzącymi na siebie pasami, ale biegnącymi w kierunku prostopadłym do poprzednich.

Przy zastosowaniu malowania farbami emulsyjnymi, powinno otrzymać się powłoki niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, przy myciu roztworem środka myjącego oraz odporne na reemulgację. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni, a ich barwa powinna być jednolita i równomierna, bez smug, plam oraz zgodna ze wzorcem producenta. Otrzymane powierzchnie powinny być bez uszkodzeń, prześwitów, plam oraz śladów pędzla. Niedopuszczalne jest również

powstanie spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek, rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy. Dopuszczalna jest chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Powłoki malarskie należy wykonać w sposób zapewniający właściwą ochronę podłoża oraz uzyskanie efektu dekoracyjnego. Roboty malarskie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Pomieszczenia należy malować farbą emulsyjną w kolorach zgodnych z dokumentacją projektową wewnątrz. W celu zapewnienia właściwego wykonania robót należy stosować odpowiednie produkty i prawidłową technologię malowania.

8.2. Wymagania dotyczące materiałów

Należy stosować farby przygotowane fabrycznie, których spoiwem są dyspersje tworzyw sztucznych lub lateksy kauczukowe. Przed przystąpieniem do malowania farby powinny być dokładnie wymieszane. Farbami emulsyjnymi nie należy malować podłoży ze stali, ze względu na działania korodujące. Podczas stosowania materiałów przeznaczonych do malowania należy ściśle przestrzegać zaleceń ich producentów.

8.3. 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.

8.4. 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.

8.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

8.6. Odbiór robót

Odbiory robót malarskich powinno się wykonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o których mowa w punkcie 8.4, niniejszej SST, z zachowaniem właściwych terminów:

- dla powłok z farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla powłok z farb wapiennych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych nie wcześniej niż po 14 dniach.

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 wymaganiom. 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

8.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

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

9. WYKAZ NORM I DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

- PN-81/B-03150 – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
- PN-EN 122 – Płytki ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej. Płytki szkliwione.
- PN-B-03002:1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-87/B-02151.01 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN-B-03150:2000 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 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