

Temat opracowania:	Rozbudowa i przebudowa remizy strażackiej w Goszczowicach
Adres obiektu:	
Inwestor:	Gmina Tułowice ul. Szkolna 1 49-130 Tułowice
Stadium dokumentacji:	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Branża:	BUDOWLANA
Opracowanie:	mgr inż. Agata Rybczyńska
Data opracowania:	październik 2013 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. WSTĘP

- 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.6 Wymagania w zakresie sposobu wykonania robót i oceny prawidłowości wykonania robót
- 1.7 Wymagania dotyczące dokumentacji

A CZEŚĆ I: 45100000-8 PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ

- A.1.1. Główna podstawa odniesienia
- A.1.2. Dane dotyczące badania i przeglądu placu budowy.
- A.1.3. Obszar placu budowy
- A.1.4. Tymczasowe ogrodzenie placu budowy
- A.1.5. Tablice informacyjne i upublicznienie
- A.1.6. Wody podziemne
- A.2. Biura placu budowy
 - A.2.1. Lokalizacja biur i innych obiektów
 - A.2.2. Teren wykonawcy
 - A.2.3. Obiekty sanitarne wykonawcy
 - A.2.4. Pomieszczenia dla przedstawiciela Inżyniera
 - A.2.5. Tymczasowe media na placu budowy
 - A.2.6. Inspekcje dokonywane przez Inżyniera podczas okresu rękojmii.
 - A.2.7. Tymczasowe drogi dostępu

B 45110000-1 ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH, ROBOTY ZIEMNE

B.1. Rozbiórki obiektów budowlanych

- B.1.1. Roboty rozbiórkowe
- B.1.2. Roboty ziemne

C 45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNASZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ

- C.1. Zakres robót objętych SST.
- C.2. Konstrukcje z betonu
 - C.2.1. Materiały i wyroby stosowane do konstrukcji betonowych
 - C.2.2. Wykonywanie elementów konstrukcji betonowych
 - C.2.3. Wykonywanie elementów obiektu
 - C.2.4. Kontrola i odbiór robót betonowych
- C.3. Konstrukcje murowe
 - C.3.1. Materiały i wyroby stosowane do konstrukcji murowych
 - C.3.2. Wykonywanie elementów konstrukcji murowych

- C.3.3. Wykonywanie elementów obiektu
- C.3.4. Kontrola i odbiór robót murowych

C.4. Konstrukcje drewniane

- C.4.1. Materiały i wyroby stosowane do konstrukcji drewnianych
- C.4.2. Wykonywanie elementów konstrukcji drewnianych
- C.4.3. Wykonywanie elementów obiektu
- C.4.4. Kontrola i odbiór robót

D. 4540000-1 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.1. Stolarka budowlana i szklenie

- D.1.1. Właściwy czas osadzania stolarki i ślusarki
- D.1.2. Zabezpieczenia elementów w trakcie prowadzenia innych robót
- D.1.3. Umocowanie ościeżnic okien i drzwi stalowych i aluminiowych.
- D.1.4. Osadzanie innych elementów stalowych.
- D.1.5. Odbiór robót stolarskich i ślusarskich
- D.1.6. Odbiór robót stolarskich
- D.1.7. Odbiór robót ślusarskich

D.2. Rodzaje pokryć dachowych

- D.2.1. Materiały
- D.2.2. Wykonanie podłoża pod pokrycia z papy
- D.2.3. Pokrycia papowe
- D.2.4. Pokrycia bezspoinowe
- D.2.5. Pokrycia z blachy
- D.2.6. Obróbki blacharskie
- D.2.7. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych
- D.2.9. Odbiór robót

D.3. Tynki

- D.3.1. Materiały do wykonywania tynków
- D.3.2. Podłoża
- D.3.3. Wymagania dotyczące robót tynkarskich i polerskich i tolerancje wykonywanych tynków.
- D.3.4. Kontrola wykonania tynków zwykłych
- D.3.5. Odbiór tynków
- D.3.6. Fabrycznie przygotowane mieszanki tynkarskie
- D.3.7. Wykonanie tynków jednowarstwowych i podkładowych
- D.3.8. Wykonanie tynków wykończeniowych

D.4. Podłoża pod malowanie

- D.4.1. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie
- D.4.2. Kontrola podłoża pod malowanie
- D.4.3. Przygotowanie podłoża
- D.4.4. Wykonanie robót malarskich
- D.4.5. Wymagania w stosunku do powłok malarskich
- D.4.6. Kontrola i badania przy odbiorze robót malarskich
- D.5. Roboty okładzinowe i wykładzinowe z płytek ceramicznych
- D.5.1. Wykonanie okładzin- podłoża
- D.5.2. Wykonanie okładzin
- D.5.3. Kontrola wykonania okładziny
- D.5.4. Wykonanie wykładziny
- D.5.5. Kontrola wykonania wykładzin
- D.5.6. Konserwacja okładzin i wykładzin ceramicznych

- D.6. Posadzki
- D.6.1. Warunki wykonania i metody kontroli oraz tolerancje wymiarowe
- D.6.2. Warunki wykonania i kontroli posadzek oraz tolerancje wymiarowe
- D.6.3. Kontrola i badania przy odbiorze

E. CHODNIKI Z KOSTKI BRUKOWEJ.

E. Chodnik z kostki brukowej

1.WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót przy inwestycji pt. **„Rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku magazynowego z przeznaczeniem na pralnię”** zlokalizowanej w Goszczowicach przy ul. K. Miarki 1, dz. Nr 1160/17, AM 6, obręb Strzelce Opolskie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy całego procesu przygotowania, realizacji i odbioru robót budowlanych i może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót budowlanych zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac związanych z rozbudową i zmianą sposobu użytkowania budynku magazynowego z przeznaczeniem na pralnię.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót :

- rozbiórka części istniejącego budynku magazynowego
- rozbudowa, na bazie istniejących ścian i fundamentów budynku pralni dla Zakładu Karnego nr 1 w Strzelcach Opolskich

Na działce o powierzchni m2 znajduje się obiekt wolnostojący jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Budynek stanowi remizę strażacką wraz z świetlicą. Konstrukcja budynku tradycyjna, ściany murowane, dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej. Obecnie działka jest ogrodzona z jedną bramą wjazdową od strony północnej.

Po obwodzie występuje nasyp ziemny z licznym „dzikim” drzewostanem.

Istniejące nawierzchnie utwardzonych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Obiekt uzbrojony w instalację wodną, kanalizacyjną i elektryczną. W ramach przedmiotowego zadania projektowana jest rozbudowa wraz z przebudową z wykorzystaniem na

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami

Pojęcia ogólne

Mur – konstrukcja murowa niezbrojona lub zbrojona poprzecznie

Konstrukcja murowa niezbrojona - konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych

Element murowy – element przeznaczony do ręcznego układania przy wykonaniu konstrukcji murowych : rozróżnia się następujące elementy murowe:

- ceramiczne – cegła pełna , dziurawka, kratówka , pustak,
- wapienno – piaskowe – cegła pełna i blok drażony z betonu zwykłego i kruszywowych betonów lekkich,
- z betonu komórkowego autoklawizowanego – bloczek,
- z kamienia naturalnego.

Cegła silikatowa - Wyroby budowlane silikatowe : Cegły, bloki, elementy PN-B-12066:1998

Cegła ceramiczna pełna – cegła pełna wypalana z glin zwykła wg PN-75/B-12001, cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana wg PN-71/B12008.

Cegła dziurawka – cegła drażona wypalana z gliny wg PN-74/B-12002.

Pustaki ceramiczne – pustaki ścienne ceramiczne pionowo drażone wg BN-76/6741-16.

Marka zaprawy – symbol liczbowy odpowiadający wartości wytrzymałości średniej na ściskanie w MPa, wg obowiązujących norm przedmiotowych

Wytrzymałość elementów murowych – wg obowiązujących norm przedmiotowych

Konstrukcja betonowa – konstrukcja z betonu bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym niż podany w PN-B-03264

Konstrukcja żelbetowa – konstrukcja z betonu zbrojona wiotkimi prętami stalowymi w taki sposób , że sztywność i nośność konstrukcji uwarunkowana jest współpracą betonu i stali

Klasa betonu – określenie jakości betonu odpowiadające wytrzymałości gwarantowanej , oznaczone literą B i liczbą wyrażającą , wartość wytrzymałości gwarantowanej w MPa

Pręty zbrojenia – pręty proste lub obcinki walcówki dostarczonej w kręgach oraz druty , przycięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu

Klasa stali – określenie własności mechanicznych stali zbrojeniowych do żelbetu wyrażone literą A i cyfrą 0 lub cyfrą rzymską .

Elementy prefabrykowane – wykonane w zakładzie prefabrykacji i dostarczone na budowę w postaci gotowych do wbudowania elementów .

Podłoga - wykończenie poziomej przegrody konstrukcji nadające jej wymagane właściwości użytkowe.

Konstrukcja podłogi - układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw, rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, podkładu podłogowego i posadzki. W zależności od rodzaju pomieszczenia i obciążeń użytkowych konstrukcję podłogi stanowi układ wybrany z wymienionych wyżej izolacji i warstw.

Podłoże - element konstrukcji budynku, na którym wykonana jest podłoga. **Warstwa rozdzielcza** - warstwa uniemożliwiająca kontakt między podkładem i podłożem.

Warstwa adhezyjna - warstwa zwiększająca przyczepność podkładu do podłoża. **Warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża, albo w celu wbudowania przewodów, rur lub innych elementów.

Warstwa wygładzająca - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podkładu przed ułożeniem posadzki.

Rozróżnia się następujące rodzaje podłóg:

podłogi ułożone na podłożu betonowym położonym bezpośrednio na gruncie - mające izolację przeciwwilgociową i izolację cieplną,

podłogi nad pomieszczeniami zimnymi i otwartą przestrzenią - mające izolację cieplną chronioną przed zawilgoceniem w trakcie budowy lub użytkowania,

podłogi nad pomieszczeniami, w których występuje okresowo lub stale zwiększona ilość pary wodnej - mające izolację parochronną, zabezpieczającą konstrukcję podłogi przed zawilgoceniem,

podłogi na stropach wykazujących niedostateczną izolacyjność przeciw-dźwiękową - mające izolację przeciwdźwiękową wyprowadzoną na ściany pomieszczenia, czyli tzw. pływającą konstrukcję podłogi,

podłogi na stropach o dostatecznej izolacyjności przeciwdźwiękowej - mające posadzkę z warstwą tłumiącą lub poziomą warstwą izolacji przeciwdźwiękowej,

podłogi w pomieszczeniach zawilgaczanych i mokrych, nie wymagających instalacji odwadniającej - mające izolację cieplną i przeciwdźwiękową z wyrobów odpornych na działanie wody; posadzka jest zabezpieczona izolacją wodoszczelną,

podłogi w pomieszczeniach mokrych, w których są zainstalowane urządzenia odpływowe - mające izolację wodoszczelną ułożoną ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej lub odwodnienia liniowego, bezpośrednio pod posadzką; spadek warstwy izolacji wodoszczelnej podkładu podłogowego i posadzki w kierunku kratki ściekowej wynosi:

- w pomieszczeniach mokrych w budownictwie ogólnym co najmniej 1%,
 - w pomieszczeniach mokrych w budownictwie przemysłowym co najmniej 1,5%;
- izolację wodoszczelną wywija się na ściany na wysokość co najmniej 10 cm oraz łączy z urządzeniami odpływowymi w sposób umożliwiający spływ wody do kanalizacji,

podłogi w pomieszczeniach narażonych na działanie chemikaliów - zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający skuteczną ochronę zarówno konstrukcji podłogi, jak i podłoża przed agresywnym działaniem chemikaliów; podkłady betonowe posadzkowe spełniają wymagania zgodnie z właściwościami i warunkami stosowania projektowanego zabezpieczenia chemoodpornego posadzki; konstrukcja podłogi ma izolację chemoodporną, dostosowaną pod względem odporności i szczelności do rodzaju działających na posadzkę chemikaliów,

podłogi o podwyższonych wymaganiach odporności na wpływy mechaniczne - ułożone na podkładzie zbrojonym o odpowiedniej wytrzymałości.

Podkład podłogowy - warstwa z materiałów podkładowych wykonana na budowie bezpośrednio na podłożu, związana z nim lub nie związana siłami przyczepności, albo też ułożona na warstwach pośrednich lub izolujących w celu:

- uzyskania określonego poziomu,
- ułożenia posadzki,
- stanowienia posadzki.

Podkład podłogowy może być ułożony bezpośrednio na podłożu lub na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, paroszczelnej, albo na izolacji przeciwdźwiękowej, cieplnej i oddzielony od ścian pomieszczenia paskami tej izolacji - tzw. podkład „pływający”.

Rozróżnia się następujące rodzaje podkładów:

podkład bitumiczny, którego spoiwem jest emulsja bitumiczna i cementy hydrauliczne,

podkład cementowy, którego spoiwem jest cement,

podkład cementowo-polimerowy, którego spoiwem jest cement modyfikowany domieszkami lub dodatkami polimerów w postaci dyspersji lub proszków,

podkład magnezjowy, którego spoiwem jest wodny roztwór tlenku magnezu i soli magnezu,

podkład żywiczny, którego spoiwem jest żywica syntetyczna o konsystencji ciekłej lub odpowiedniej do zacierania, twardniejąca na budowie w wyniku przebiegu reakcji chemicznej,
podkład gipsowy (anhydrytowy), którego spoiwem jest siarczan gipsu,
podkład asfaltowy, którego spoiwem jest masa asfaltowa.

Pod względem konstrukcyjnym rozróżnia się następujące rodzaje podkładów:

podkład monolityczny, wykonywany z cementu na świeżym podłożu betonowym,

podkład związany z podłożem,

podkład nie związany z podłożem,

podkład pływający, wykonany na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej, oddzielony od innych elementów budynku, takich jak np. ściany,

podkład ułożony na warstwie rozdzielczej, wykonany na warstwie rozdzielczej, nie połączony z podłożem,

podkład prefabrykowany, wykonany z elementów prefabrykowanych wykonanych w zakładach pref.

podkład zbrojony - zawierający zbrojenie,

podkład grzewczy, z wbudowanymi elementami systemu ogrzewania podłogowego,

podkład wykonywany na budowie z zaprawy przygotowanej na budowie lub dostarczonej w stanie suchym, albo zarobionej wodą.

Posadzka - wierzchnia, użytkowa warstwa podłogi.

Rozróżnia się następujące rodzaje posadzek:

posadzka mineralna - wykonana z wyrobów mineralnych: betonu, lastryka, płyt ceramicznych, płyt kamiennych itp.,

posadzka mineralno-żywiczna - wykonana z mieszanki betonowej zmodyfikowanej dodatkami polimerów lub posadzka betonowa zaimpregnowana preparatami polimerowymi,

posadzka z żywic syntetycznych - wykonywana z kompozytów z żywic syntetycznych zawierających wypełniacze mineralne, pigmenty i dodatki w postaci różnych modyfikatorów.

Spośród wyszczególnionych posadzek największą grupę stanowią posadzki z zastosowaniem żywic syntetycznych. Bazą materiałową do wykonywania posadzek z zastosowaniem żywic syntetycznych są następujące spoiwa organiczne:

- epoksydowe,
- poliuretanowe,
- akrylowe,
- epoksydowo-poliuretanowe,
- winylowo-estrowe,
- poliestrowe.

Z wymienionych wyżej spoiw i odpowiadających im utwardzaczy oraz przyspieszaczy są wykonywane następujące rodzaje posadzek:

posadzka powłokowa - warstwa użytkowa podłogi, wykonywana z kompozycji żywicznej jedno- lub dwuskładnikowej, o grubości około 0,5 mm; może być warstwą sztywną lub elastyczną,

posadzka wylewana - warstwa użytkowa podłogi wykonana z kompozycji żywicznej dwu- lub trójskładnikowej, o grubości od 1,5 mm do 4,0 mm; może być warstwą sztywną lub elastyczną,

posadzka szpachlowa - warstwa użytkowa podłogi wykonana z kompozycji żywicznej, dwu- lub trójskładnikowej, o grubości od 3,0 mm do 25,0 mm.

Wymienione posadzki wykonuje się na odpowiednich, zaimpregnowanych lub zagruntowanych podkładach betonowych.

Podkład betonowy - wykonany z betonu, o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę żywiczną.

Impregnacja - powlekanie podłoża lub podkładu cieczą wnikałą w pory materiału bez tworzenia ciągłej warstwy na powierzchni tych elementów. **Posadzka chemoodporna** - wykonywana z wyrobów odpornych na działanie chemikaliów występujących w trakcie jej użytkowania i stanowiąca jednocześnie zabezpieczenie konstrukcji żelbetowej przed przenikaniem tych chemikaliów, zgodnie z PN-80/B-O1800. W zależności od rodzaju środowiska agresywnego

posadzkę chemoodporną może stanowić jedna z wyżej określonych posadzek, na przykład posadzka z żywicy syntetycznej lub posadzka asfaltowa.

Szczeliny dylatacyjne - wykonane między dwiema częściami budynku lub między polami podkładu, pozwalające na akomodację ich odkształceń lub wzajemnych ruchów. Szczeliny dylatacyjne są stosowane w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz dodatkowo w miejscach wymagających wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia wyrobów.

Szczeliny izolacyjne - stosowane w celu oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji obiektu, albo oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża lub posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne są stosowane także w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg. **Szczeliny przeciwskurczowe** - wykonane na części grubości podkładu w celu wymuszenia przewidzianego rozmieszczenia rys skurczowych lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szczeliny przeciwskurczowe stosuje się w podkładach z zaprawy cementowej i w podkładach z betonu. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz pomieszczeń pola między szczelinami nie przekraczają 5 m², przy największej długości boku 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcia o głębokości ~ 1/3 grubości podkładu.

Wkładka (taśma) dylatacyjna - wkładka umieszczona między podkładem i przyległymi częściami konstrukcji.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wszystkie roboty budowlane – montażowe należy wykonać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

W przypadku wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej uzgodnionej) projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta konstrukcji i generalnego projektanta pod rygorem ich nieważności.

1.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT I OCENY PRAWDIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Opis wykonania robót

Roboty budowlane powinny być wykonane na podstawie projektu organizacji robót. Projekty organizacji robót opracowane przez Wykonawcę robót i być uzgodnione z głównymi uczestnikami procesu inwestycyjnego (jak np. inwestorem, biurem projektów, realizatorem inwestycji, dostawcą materiałów budowlanych itp.).

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- charakterystykę robót oraz ich parametry,
- projekt zagospodarowania placu budowy,
- szczegółowe zestawienie ilości robót,
- szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót, z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych,

- harmonogram zatrudnienia, z uwzględnieniem niektórych specjalności zatrudnionych zatrudnionych na budowie tylko w określonym czasie,
- plan pracy maszyn i urządzeń,
- zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych,
- w miarę potrzeby wycinkowe opracowania z zakresu zagospodarowania placu budowy i stanowisk roboczych,
- inne opracowania niezbędne do prawidłowej organizacji i zapewnienia jakości danego rodzaju robót.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania robót w projekcie organizacji należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania dwóch lub kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie, tak aby nie kolidowało to z równocześnie wykonywanymi robotami innych rodzajów i aby roboty nie były wykonywane w dwóch poziomach jeden nad drugim, bez należytego zabezpieczenia możliwości wykonywania robót na niższym poziomie,
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników lub innych osób mogłyby być zagrożone.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy uzyskać pozwolenie na budowę.

Inwestor obowiązany jest do poinformowania wykonawcy robót o stanie prawnym przejmowanego przez wykonawcę terenu.

Plac budowy powinien być przejęty protokolarnie od inwestora. W protokole z przejęcia przez wykonawcę placu budowy powinien znajdować się zapis dotyczący : uzbrojenie terenu w obce instalacje, stanu zagospodarowania przejmowanego terenu, usytuowania w planie i wysokości istniejących przewodów energetycznych, przekazania geodezyjnych punktów pomiarowych itp.

Wszystkie roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z projektem z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających normom państwowym PN lub BN albo świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.

1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI

Uwaga ogólna

Do przeprowadzenia kontroli i umożliwienia oceny technicznej prawidłowości wykonania podłogi i posadzki niezbędne jest dysponowanie następującą dokumentacją:

- projektem architektoniczno-budowlanym,
- dziennikiem budowy,
- protokołami z odbiorów przejściowych.

Projekt architektoniczno-budowlany

Zakłada się, że projekt architektoniczno-budowlany dostarczony na budowę jest prawidłowo opracowany, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustawie Prawo budowlane.

Opis techniczny wykonania podłóg dostarczony na budowę powinien zawierać:

- opis projektowanej podłogi, w którym w sposób jednoznaczny podano rodzaje i kolejność układania warstw, z jakich będzie konstruowana podłoga, np. izolacji przeciwwilgociowych, przeciwdźwiękowych, cieplnych,
- opis projektowanej na podłodze posadzki, z podaniem rodzaju i kolejności układania warstw posadzkowych, np. warstwa wygładzająca powierzchnię podłogi, warstwa kleju i umocowane na niej płytki ceramiczne,
- wymagania, jakie powinno spełniać podłoże konstrukcyjne podłogi, np. grunt, podłoże betonowe na gruncie, strop,
- wymagania, jakie powinien spełniać podkład podłogowy,
- opisy sposobów przygotowania podłoża i podkładów pod projektowaną podłogę i posadzkę,

- opisy technologiczne dotyczące wykonania poszczególnych elementów podłogi, np. warstw izolacji przeciwdźwiękowej i przeciwwilgociowej, podkładu podłogowego itp.,
- opisy technologiczne dotyczące wykonania poszczególnych warstw posadzkowych,
- opisy dotyczące przygotowania obiektu do wykonania podłogi i posadzki, w których uwzględniono także magazynowanie wyrobów i kolejność wykonywania robót,
- wytyczne kontroli i odbioru robót zanikających i odbioru końcowego,
- wytyczne dotyczące rozpoczęcia użytkowania, jeżeli będą konieczne,
- wytyczne konserwacji i użytkowania,
 - wykaz zastosowanych wyrobów (ze wskazaniem miejsca ich zastosowania oraz dokumentacji uzasadniającej ich stosowanie).

Część rysunkowa opisu wykonania podłóg powinna zawierać:

- rysunki przekrojów pionowych obiektu z zaznaczeniem rodzaju konstrukcji podłogi i jej poszczególnych elementów, np. warstw izolacyjnych, podkładów pod posadzki,
- rysunki rzutów poszczególnych kondygnacji z zaznaczeniem rodzaju posadzki w danym pomieszczeniu, rozmieszczeniem szczelin dylatacyjnych, odpływów, studzienek, kanalików i innych szczegółów w podkładach posadzki,
- rysunki pokazujące sposoby wykonania szczegółów zabezpieczeń, np. szczelin dylatacyjnych, połączeń z innymi posadzkami itp.

Na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego powinna być opracowana instrukcja bhp i przeciwpożarowa w zakresie wykonawstwa projektowanej podłogi i posadzki.

W przypadku wątpliwości wykonawcy, dotyczących prawidłowości rozwiązań projektowych, jest on obowiązany zawiadomić o nich projektanta podłogi-posadzki i uzgodnić z nim potrzebę i sposób dokonania zmian w projekcie. Zmiany te powinny być zaaprobowane przez inwestora lub właściciela.

Dziennik budowy

Przebieg prac na budowie, mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania podłogi i posadzki, powinien być systematycznie odnotowywany w dzienniku budowy.

Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposoby wykonania poszczególnych elementów podłogi i poszczególnych warstw posadzki.

Dokumentacja jakości wyrobów

Dokumentacja jakości wyrobów zastosowanych do wykonania podłóg i posadzek powinna zawierać:

- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną w przypadku każdego z zastosowanych wyrobów,
- informację o okresie przydatności do stosowania,
- podstawowe informacje bhp i przeciwpożarowe.

Protokół odbioru przejściowego i odbioru końcowego

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności stanu wykonania danego etapu prac i całości prac z wymaganiami podanymi w projekcie. Poszczególne etapy prac zanikających stanowią odrębne przedmioty odbioru, na przykład odbiór podłoża pod podłogę, odbiór warstw izolacyjnych podłogi. Przedmiotem odbioru końcowego jest całość wykonanych prac.

Wyniki odbiorów przejściowych i końcowego należy opisać w protokołach z odbiorów przejściowych lub końcowego, a protokoły dołączyć do dziennika budowy, dokonując w nim adnotacji o tym fakcie.

**A CZEŚĆ I : KOD 45100000-8
PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ
PLAC BUDOWY I ŚRODOWISKO LOKALNE**

A.1.1 Główna Podstawa Odniesienia

Poziomy przedstawione w Rysunkach Ofertowych odnoszą się do ustalonej Krajowej podstawy odniesienia. Ustanowienie punktów odniesienia dla budowy należy do Wykonawcy i będzie sprawdzone przez Przedstawiciela Inżyniera w momencie rozpoczęcia robót na Placu Budowy.

A.1.2 Dane dotyczące Badania i Przeglądu Placu Budowy

Tam gdzie dokonano badań placu budowy, faktyczne informacje geotechniczne i odnoszące się do warunków terenu są przedstawione w odrębnym raporcie i dołączone do Dokumentów Przetargowych.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dokonanie swojej własnej interpretacji i oceny kompletności podanych informacji.

A.1.3 Obszar Placu Budowy

Obszar Placu Budowy, na którym będą wykonywane Roboty jest przedstawiony w Rysunkach Przetargowych wraz z terenem roboczym Wykonawcy oraz terenem Placu Budowy przeznaczonym na konieczne pomieszczenia i magazyny.

A.1.4 Tymczasowe Ogrodzenie Placu Budowy

Wykonawca wykona tymczasowe ogrodzenie Placu Budowy, na którym będą wykonywane Roboty oraz miejsca przeznaczone na pomieszczenia i magazyny. Tam, gdzie Roboty wymagają głębokich wykopów lub roboty mogą spowodować niebezpieczeństwo dla otoczenia, ogrodzenie powinno być wzniesione niezwłocznie po przejściu placu budowy; ogrodzenie to powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane, a wszelkie usterki natychmiast likwidowane.

Ogrodzenie terenów roboczych, itp. będzie spełniać jedno z poniżej wymienionych minimalnych wymagań, zgodnie z decyzją Inżyniera:

Ogrodzenie typu 1 – Wysoko wydajne ogrodzenie siatkowe, wysokie na 1.8 m, napięte i zabezpieczone (przybite) do słupków o przekroju 100 mm, które zostały mocno wpuszczone na głębokość przynajmniej 600 mm i zalane betonem Klasy C20. Słupki mają być ustawiane nominalnie co 1.8 m i powinny być poprzecznie wzmocnione zgodnie ze zmianą kierunku.

Ogrodzenie typu 2 – Panelowe arkusze stalowe (800 x 200 x 2 mm grube) w ogrodzeniu wysokim na 2 m wygięte na szczycie na zewnątrz. Ogrodzenie będzie zabezpieczone słupkami o średnicy 100 mm ustawianymi co 1 m i zakotwiczonymi mocno w stałej podstawie fundamentowej.

A.1.5 Tablice informacyjne i upublicznienie

Tablice informacyjne będą dostarczone, wzniesione, utrzymywane i przestawiane zgodnie z wymaganiami na Placu Budowy – przy biurze Przedstawiciela Inżyniera oraz

przy biurze Wykonawcy. Budowa, rozmiar i konkretne napisy na wszystkich tablicach podlegają zatwierdzeniu przez Przedstawiciela Inżyniera.

A.1.6 Wody podziemne

W trakcie robót można natknąć się na wody gruntowe (podziemne). Skuteczne usuwanie wód gruntowych dla przeprowadzenia robót budowlanych i zapobiegnięcia uszkodzenia wykonanych elementów jest wyłącznym obowiązkiem Wykonawcy.

A.2.5 Tymczasowe Media na Placu Budowy

Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje dostawę wody, elektryczności, odwodnienie powierzchni, wybieranie szamba i telefony i będzie opłacał wszystkie koszty związane z tymi mediami wynikające z korzystania z nich na terenie Placu Budowy.

A.2.6 Inspekcje dokonywane przez Inżyniera podczas Okresu Rękojmi

Inżynier zawiadomi Wykonawcę odpowiednio wcześniej o swoim zamiarze przeprowadzenia jakichkolwiek inspekcji podczas Okresu Rękojmi, a Wykonawca w związku z tym zapewni, że jego odpowiedzialny przedstawiciel będzie obecny przez cały czas w dniach określonych przez Inżyniera. Taki przedstawiciel Wykonawcy będzie służyć wszelką pomocą i odnotowywać wszelkie sprawy, na które Inżynier będzie mu zwracać uwagę.

A.2.7 Tymczasowe Drogi Dostępu

Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenie wszelkich tymczasowych dróg dostępu.

B 451 10000-1 ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW, ROBOTY ZIEMNE

B.1. Rozbiórki obiektów budowlanych

B.1.1. Roboty rozbiórkowe

Zakres prac rozbiórkowych został określony w części architektonicznej opracowania projektowego.

Przed przystąpieniem do robót konieczne jest wydzielenie strefy niebezpiecznej, w którą mogą spadać przedmioty. Jej minimalny zasięg wyznacza się jako większą z wartości $1/10$ wysokości lub 6,0m.

Teren prac rozbiórkowych oznakować tablicami ostrzegawczymi. Przed rozpoczęciem robót należy odłączyć od budynku wszystkie sieci oraz zabezpieczyć wszystkie studzienki znajdujące się w strefie zagrożonej zniszczeniem.

Roboty rozbiórkowe prowadzić ręcznie przy pomocy niezbędnych elektronarzędzi, równomiernie w całym obiekcie z zachowaniem demontowanej konstrukcji.

Nie dopuszcza się gromadzenia gruzu na stropie. Ponadto nie wolno rozbierać ścian lub innych części budynku przez podcinanie lub podkopanie. Ze względu na możliwość odzysku części materiału zaleca się jego segregowanie na placu składowym. Jednak przed podjęciem ostatecznej decyzji należy dokonać dokładnego przeglądu, najlepiej przy udziale rzeczoznawcy, który określi przydatność do ponownego wbudowania.

Roboty rozbiórkowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz przepisami bhp przy stałym nadzorze osoby posiadającej wymagane uprawnienia do prowadzenia tego rodzaju prac.

Gruz powstały w trakcie rozbiórki wywieść w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakcentowane przez Inwestora.

B.1.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne obejmują :

- wykonanie wykopów pod fundamenty obiektu,
- wykonanie nasypów budowli ziemnych i nasypów niwelacyjnych,
- wykonanie odkładów gruntu.

W przypadku wykonania robót ziemnych związanych z posadowieniem obiektu dokumentacja zawiera:

- rzuty i przekroje,
- plan sytuacyjny – wysokościowy,
- rozpoznanie warunków wodno – gruntowych.

Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i powinny wynikać z przeprowadzonych badań gruntu w miejscu wykonywania robót ziemnych lub innych przesłanek technicznych wynikających z bezpieczeństwa obiektu lub pracowników. Odstępstwa od dokumentacji powinny być potwierdzone przez inspektora nadzoru, inwestora, wykonawcę robót, geologa oraz projektanta.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik robót powinien przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i określeniem ich współrzędnych. Przejęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawców robot.

Punkt wysokościowy (reper) należy wyznaczyć w pobliżu budynku i umieścić poza granicami projektowanej budowli, a rzędną określić z dokładnością do 0,5cm. Musi on być wyznaczony na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia i był chroniony przed działaniem czynników atmosferycznych.

Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytyczeń powinien być przekazany Kierownikowi budowy przed rozpoczęciem budowy, a bezpośrednio wykonawcy przed rozpoczęciem robót ziemnych.

Prace pomiarowe (geodezyjne) powinny obejmować :

- wyznaczenie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy geodezyjnej,
- wyznaczenie osi, obrysów, krawędzi, załamania itp. Punktów charakterystycznych budynku,

Kontury robot ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty zasadnicze linie budynku i krawędzie wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych na trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.

Po wykonaniu prac związanych z wytyczeniem budynku oraz zakresem robót ziemnych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wycięcie drzew i krzewów wraz z wykarczowaniem pni,
- oczyszczenie terenu z gruzu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych teren objęty tymi pracami musi zostać ogrodzony lub Wykonawca powinien zapewnić jego stały nadzór. Dodatkowo kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być prowadzone roboty ziemne w stosunku do sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne. Bezpieczna odległość musi zostać określona w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Dodatkowo przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane prace odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Wszystkie urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty związane z niwelacją terenu prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych (np. kopanie rowów odwadniających należy prowadzić od dołu do góry).

Przy wykonywaniu rowów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonanych w dnie wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą one być przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienie gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nawodnione, albo czy nie powodują powstania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonane od strony spadku i zlokalizowane poza możliwym klinem odłamu skarpy wykopu.

Wykopy muszą być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych na otaczającym terenie. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu należy wykonać w razie potrzeby rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu. Sprowadzenie wody z rowów ochronnych do studzienek zbiorczych w wykopie można wykonać tylko w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

Roboty ziemne w wykopach należy wykonać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe odprowadzenie wód opadowych i gruntowych. W tym celu należy stosować odpowiedni system rowków lub drenaży odwodnienia roboczego i ewentualnie studzienki zbiorcze z pompami.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób prowadzenia robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach ziemnych należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 15cm i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m oraz w

odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze.

Wszystkie ściany wykopów o głębokości powyżej 1m muszą zostać zabezpieczone.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- przemieszczenie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w dokumentacji techniczno – ruchowej,
- wykonywanie robót ziemnych pod czynnymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- przebywanie w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

Przy pracy koparkami powinny być zachowane następujące wymagania bezpiecznej ich pracy:

- do obsługi koparek danego typu mogą być dopuszczeni pracownicy mający uprawnienia i przeszkoleni w zakresie bhp,
- koparki po skończonej pracy nie powinny być pozostawione bez opieki, a dostęp do nich osób postronnych jest zabroniony; na koparce powinien znajdować się napis ostrzegawczy, że przebywanie w zasięgu pracy grozi śmiercią,
- przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10m od koparki oraz wchodzenie z niej podczas jej pracy lub przemieszczanie jest zabronione,
- zmiana kąta nachylenia wysięgnika przy napełnionej łyżce jest zabronione,
- podczas nabierania gruntu łyżką zabrania się używania mechanizmu obrotowego i posuwowego, a poza tym, jeżeli w czasie nabierania gruntu tylko część koparki podnosi się, łyżkę koparki należy natychmiast opuścić i zmniejszyć głębokość zanurzenia łyżki w grunt,
- czyszczenie łyżki koparki oraz jej naprawa mogą być wykonane tylko po zatrzymaniu koparki i wyłączeniu silnika,
- po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, a silnik wyłączyć, zablokować podwozie i kabinę zamknąć; operatorowi koparki nie wolno opuścić swojego stanowiska, gdy łyżka lub podnoszony ciężar zawieszony jest na linach nad ziemią przy zablokowanych hamulcach.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6m poza granicę klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju.

Do przemieszczenia rozluźnionych gruntów w trakcie prowadzenia robót ziemnych mogą być stosowane ładowarki hydrauliczne na podwoziu gąsienicowym lub kołowym.

Do odpajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe o sterowaniu linowym z silnika lub o sterowaniu hydraulicznym. Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

W przypadku wykonywania robót ziemnych spycharkami należy przestrzegać następujących postanowień:

- praca spycharki pod górę powinna być wykonana przy nachyleniu mniejszym niż 25%, a w dół przy nachyleniu nie większym niż 35%,
- zabrania się pracy spycharek przy pochyleniu poprzecznym spycharki większym niż 30%,
- w czasie pracy spycharki zabrania się dokonywania napraw lub regulacji mechanizmów, sprawdzaniu stanu lemiesza, stawania na ramie przy lemieszu, wchodzenie i wychodzenie ze spycharki,

- nie należy wykonywać prac ziemnych spycharką w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany:

- aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę,
- odbywał się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu,
- środki transportowe pod załadunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0m od skarpy; rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić min. 1,5m.

Do transportu gruntu mogą być stosowane odpowiednio przystosowane pojazdy samochodowe. Rodzaj stosowanego samochodu należy dostosować do:

- odległości przewożonego gruntu sposobu jego wbudowania (rozładunku),
- wielkości i wydajności koparki lub ładowarki,
- przebiegu trasy i stanu nawierzchni dróg transportowych,
- warunków występujących w miejscu wbudowywania i wydobywania gruntu,
- ekonomiki transportu gruntu danym pojazdem samochodowym w warunkach występujących na placu budowy.

Ze względu niejednorodny rodzaj gruntów występujących w podłożu wykonawca robót ziemnych powinien wykonać terenowe badania gruntu, określenie ich rodzaju i grubości występujących warstw zalegających w miejscu robot ziemnych. Terenowe badania gruntów na potrzeby budowy powinny być wykonane niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej. Badania te mogą być przeprowadzone za pomocą dołów próbnych i wierceń. Do głębokości posadowienia. W przypadku natrafienia na namuły lub torfy należy przeprowadzić badania szczegółowe przez jednostkę uprawnioną. Z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem. Protokół powinien być dołączony do dziennika budowy.

Dodatkowo po wykonaniu wykopów do poziomu posadowienia konieczne jest wezwanie uprawnionego geologa, który wpisem do dziennika budowy potwierdzi przydatność podłoża do bezpośredniego posadowienia.

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Ze względu na projektowany drenaż opaskowy wokół budynku wytyczne dotyczące jakości gruntu jaki należy użyć do zasypania ścian zewnętrznych to został on określony w części dotyczącej projektu drenażu. Wszystkie wewnętrzne zasyпки pod posadzki można wykonać pospółką piaskowo – żwirową dla którego stopień zagęszczenia (I_D) nie powinien być mniejszy niż 0,70. Zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości wynoszącej:

- nie więcej niż 25cm przy zastosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- 0,5-1,0m przy ubijakach o działaniu udarowym (grubość należy dobrać do ciężaru płyty ubijaka),
- 0,4m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

W przypadku zasypywania drenażu warstwę gruntu do wysokości ok. 30cm nad drenażem powinna być zagęszczana ręcznie.

Sprawdzenie wykonanych robót obejmuje:

- sprawdzenie dokumentacji technicznej polegające na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać roboty ziemne,
- sprawdzenie zachowania wymagań wynikających z ochrony środowiska,
- sprawdzeniu robót pomiarowych obejmujące wytyczenie dróg na placu budowy, punktów wysokościowych, konturów wykopów,
- sprawdzenie prac przygotowawczych (oczyszczenia terenu, zdjęcia darniny i ziemi urodzajnej oraz ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robot ziemnych, zabezpieczenia przed

usuwkami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych,

- sprawdzenie wykopów polega na skontrolowaniu zabezpieczenia stateczności skarp, wykopów, podparcia ścian wykopów, prawidłowość odwodnienia wykopów, oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu, w miejscu posadowienia budynku).

Z każdej kontroli robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny inwestora. Dokonanie odbioru należy odnotować w dzienniku budowy z ich oceną.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory robót przewidzianych w trakcie robot dały wynik dodatni, wykonane roboty powinny być uznane za zgodne z wymaganiami niniejszych warunków.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z warunkami technicznymi powinny być poprawione zgodnie z ustaleniami komisji odbiorczej i przedstawione do ponownego odbioru, z którego należy sporządzić nowy protokół.

Literatura

PN-86/B-02480 – „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”

PN-81/B-04452 – „Grunty budowlane. Badania polowe”

PN-88/B-04481 – „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”

PN-B-06050 – „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”

CZĘŚĆ II: KOD 45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ

C. 45262429-1 WZNOSZENIE KONSTRUKCJI OBIEKTU

C.1. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących elementów :

- fundamentów,
- ścian fundamentowych,
- podłogi parteru,
- ścian konstrukcyjnych,
- stropów,
- nadproży nad otworami okiennymi i drzwiowymi,
- podciągów i żeber,
- wieńców stropowych,
- wieżby dachowej,
- schodów zewnętrznych i rampy,

C.2. Konstrukcje z betonu

C.2.1. Materiały i wyroby stosowane do konstrukcji betonowych

Składniki mieszanki betonowej

Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcyjnych winno spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla kruszywa do betonów odpowiednich klas.

Do w/w betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna 16mm oraz piaski. Stosowania grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez Kierownika Projektu a uzyskane wyniki badań spełniają wymagania omówione w niniejszej ST.

Grysy

Tab. 1. Wymagania dla grysu do betonowanych elementów konstrukcyjnych

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
Zawartość pyłów mineralnych , %, co najwyżej	1
Zawartość ziaren nieforemnych,%, co najwyżej	20
Wskaźnik rozkruszenia,%, co najwyżej	
dla grysów granitowych	16
dla grysów bazaltowych	8
Nasiąkliwość,%, co najwyżej	1,2
Mrozoodporność wg metody bezpośredniej,%,co najwyżej	2
Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg BN-84/6774-02),%,co najwyżej	10
Zawartość związków siarki ,%,co najwyżej	0,1
Zawartość zanieczyszczeń obcych,%, co najwyżej	0,25
Zawartość zanieczyszczeń organicznych	nie dając barwy ciemniejszej niż wzorzec
Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714/34)	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
Dopuszczalna zawartość podziarnia,%,co najwyżej	5
Dopuszczalna zawartość nadziarnia ,%, co najwyżej	10

Nie dopuszcza się w grysach grudek gliny.

Piaski

Należy stosować piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego.

Tab. 2. Wymagania dla piasku do betonowanych elementów konstrukcyjnych

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
Zawartość pyłów mineralnych , %, co najwyżej	1,5
Zawartość związków siarki,%, co najwyżej	0,2
Zawartość zanieczyszczeń obcych,%, co najwyżej	0,25
Zawartość zanieczyszczeń organicznych	nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej

Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714/34)	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
---	--

Nie dopuszcza się grudek gliny.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

do 0,25mm - 14-14%

do 0,5mm - 33-48%

do 1mm - 57-76%

z jednoczesnym spełnieniem wymagań dotyczących uziarnienia kruszywa.

Żwir

Żwir powinien spełniać wymagania PN-B-06712 dla odpowiednich klas w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badana zmodyfikowaną metodą bezpośrednią według PN-B-11112 ogranicza się do 10%.

Tab. 3. Wymagania dla żwiru do betonowych elementów konstrukcyjnych

Właściwości	Wymagania
Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż	12
Zawartość ziaren słabych, % nie więcej niż	5
Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	1,0
Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, % < nie więcej niż	5,0
Zawartość ziaren nieforemnych, %, nie więcej niż	20
Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż	1,5
Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż	0,25
Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż	0,1
Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż	wzorcowa

Uziarnienie kruszywa

Zaleca się wykonanie betonów z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie podczas projektowania mieszanek betonowych. Kruszywo powinno składać się co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej (podziarnia) w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej (nadziarnia) w ilości przekraczającej 10% całego składu.

Szczególne uwagi należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielenie mlecza cementowego.

Należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu wg tablicy 4.

Tab. 4. Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa do 16mm

Bok oczka, mm	Wymagania
0,25	3 - 8
0,5	7 - 20
1,0	12 - 32
2,0	21 - 42
4,0	36 - 56
8,0	60 - 76
16,0	100

Warunki dostawy

Kruszywo (pojedyncze jego frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

Wykonawca powinien:

dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej jakości kruszywa,

dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót, zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonanych przez producenta,

zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości dla każdej jednorazowo wysyłanej ilości kruszywa, zawierający następujące dane:

nazwę i adres producenta,

datę i numer kolejnego badania,

oznaczenie wg PN-B-06712,

ilość kruszywa,

pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań.

Transport i składowanie

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfarkcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

Kontrola jakości

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość użytych materiałów do produkcji. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości kruszywa dostarczonego przez producenta i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

rezultatów badań pełnych wykonanych przez producenta co najmniej raz w roku i przy każdej zmianie złoża na każde życzenie Kierownika Projektu,

rezultatów badań niepełnych wykonanych przez producenta dla każdej partii kruszywa,

rezultatów badań specjalnych wykonanych przez producenta na żądanie wykonawcy dotyczy reaktywności alkalicznej,

atestu (zaświadczenia o jakości),

oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy kruszywa,

dotychczasowych badań laboratoryjnych wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Kierownika Projektu wątpliwości co do jakości kruszywa.

Przed użyciem kruszywa do wykonania mieszanki betonowej. Wykonawca musi wykonać kontrolę partii kruszywa obejmującą oznaczenia:

składu ziarnistego wg PN-B-06714/15,

kształtu ziaren wg PN-B-06714/16,

zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13

zawartości zanieczyszczeń wg PN-B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa w PN-B-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2mm.

Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcyjnych winien:

spełniać wymagania normy PN-B-19701:1997

odpowiadać postanowieniom niniejszej ST. Do betonu B45 należy stosować cement klasy 55 bez dodatków

Tab.5. Wymagania dla cementu do betonowych elementów konstrukcyjnych

L.p.	Wymagania		Klasa cementu 55
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż	po 3 dniach	25
		po 7 dniach	40
		po 28 dniach	55
2	Czas wiązania	początek wiązania najwcześniej po upływie ,min.	60
		koniec wiązania najpóźniej	12
3	Stołość objętości, mm nie więcej niż		12
4	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż		3,5
5	Zawartość chlorków,% nie więcej niż		0,1
6	Zawartość alkaliów		0,6
7	Zawartość łączna dodatków specjalnych (przyspieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż		5,0

Tab.6. Wymagania dotyczące składu cementu do betonowych elementów konstrukcyjnych

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
Zawartość krzemianu trójwapniowego alitu,%	50-60
Zawartość glinianu trójwapniowego, % nie więcej niż	7
Zawartość alkaliów, % nie więcej niż	0,6

Warunki dostawy

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Transport i składowanie

Przywóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Cement może być przechowywany w następujących miejscach:

cement luzem – w magazynach specjalnych,

cement workowy – w składach otwartych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi albo magazynach zamkniętych.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonej przez producenta cementu i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320,

dokumentów przewozowych,

ogłędzin makroskopowych cementu dostarczonego na miejsce przeznaczenia oraz ewentualnych opakowań z przewidzianymi normą przepisami,

dodatkowych badań laboratoryjnych wg norm PN-EN-196-2: 1996 i PN-EN-196-1: 1996 wykonanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Kierownika Projektu wątpliwości co do jakości cementu.

Przed użyciem cementu do mieszanki betonowej wykonawca zobowiązany jest wykonać kontrolę obejmującą :

oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN-196-3: 1996,

oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN-196-3: 1996,

oznaczenie stopnia zmielenia wg PN-EN-196-6: 1997.

Woda

Woda stosowana do betonów spełniać musi wymagania podane w tablicach 7 i 8.

Tab.7. Wymagania ogólne

Wymagania		Metoda badań
Barwa	powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej	wg PN-B-32250
Zapach	woda nie powinna wydzielać zapach gnilnego	
Zawiesina	woda nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków	
PH, nie mniej niż	4	

Tab.8. Wymagania szczegółowe

Wymagania		Metoda badań
Siarkowodór, mg/l, nie więcej niż	20	PN-C-4566/02
Siarczan, mg/l, nie więcej niż	600	PN-C-045666/03 Lub PN-C-04566/09
Cukry, mg/l, nie więcej niż	500	PN-C-04628/02
Chlorki, mg/l, nie więcej niż	400	PN-C-046600/00
Twardość ogólna, mval/l, nie więcej niż	10	PN-C-04554/02
Sucha pozostałość, mg/l, nie więcej niż	1500	PN-C-04541
Obniżenie wytrzymałości zapraw na zginanie lub ściskanie, %, nie mniej niż	10	PN-B-32250

Transport i składowanie

Nie określa się wymagań dotyczących transportu i składowania.

Kontrola jakości

Woda z wodociągu nie wymaga badań.

Woda z innego źródła musi być zbadana wg PN-B-32350 przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne

Rodzaje, ilości i sposoby stosowania dodatków mineralnych i domieszek chemicznych polepszających właściwości mieszanek betonowych i betonu muszą być akceptowane przez Kierownika Projektu.

Tab.9. Czas wbudowania mieszanki betonowej

Temperatura otoczenia	Czas wbudowania mieszanki betonowej
+150C	90 min.
+200C	70 min.
+300C	30 min.

Stal zbrojeniowa

Definicje

Pręty zbrojenia – pręty proste lub obcinki walcówki dostarczonej w kręgach oraz druty , przycięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu

Klasa stali – określenie własności mechanicznych stali zbrojeniowych do żelbetu wyrażone literą A i cyfrą 0 lub cyfrą rzymską

Stal do zbrojenia betonowych elementów konstrukcyjnych odpowiadać musi wymaganiom PN-H-93215. Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i ST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Kierownika Projektu.

Kontrola jakości

Stal dostarczona na budowę musi posiadać atest producenta zawierając:

nazwę producenta,

oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,

numer wytopu lub nr partii,

wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej, masę partii,

rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie).

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonymi tłuszczami i farbami.

Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekroczyć 4mm (PN-B-06251).

C.2.2. Wykonywanie elementów konstrukcji betonowych

Roboty betonowe

Zakłada się, że wszystkie elementy konstrukcji nośnej, zaprojektowane w konstrukcji żelbetowej zostaną wykonane z mieszanki przygotowanej w zakładzie betoniarskim i dostarczony na budowę jako gotowy.

Żelbetowe elementy konstrukcji nośnej (fundamenty , słupy, podciąg, ściany i stropy) zaprojektowano z betonu klasy B25. Dodatkowo elementy podziemne muszą spełniać wymagania marki wodoszczelności W8.

Dla każdej klasy i rodzaju betonu stosowanego do realizacji budynku należy przygotować metodologię, która powinna zawierać:

Przedstawienie metody projektowania składu mieszanki, wraz z odniesieniami do powszechnie stosowanych i udokumentowanych metod projektowania. Proporcje kruszywa należy zaprojektować na podstawie zmierzonych, a nie zakładanych gęstości względnych.

Proponowane proporcje mieszanki, wraz z proponowanymi domieszkami, a dla nowych instalacji zarobowych dołączyć wyniki wstępnych badań zarobu.

Wyniki badań mieszanek próbnych w celu zademonstrowania, że mieszanka o proponowanym składzie spełnia wymagania niniejszej specyfikacji w zakresie wytrzymałości i urabialności.

Metodyka musi zostać zatwierdzona przed jakimkolwiek zastosowaniem betonu na Placu Budowy. Wszelkie zmiany źródła zaopatrzenia, jakości lub proporcji któregośkolwiek ze składników mieszanki będzie wymagało opracowania nowej metodyki.

Beton stosowany do wykonania elementów konstrukcyjnych musi spełniać następujące wymagania według PN-B-06250:

nasiąkliwość nie większą niż 5%,

przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności co najmniej W8 dla elementów podziemnych,

odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F150

Skład mieszanki betonowej oraz musi tak dobrany aby zostały spełnione powyższe wymagania.

Do betonów należy stosować cementy, kruszywo i wodę odpowiadające wymaganiom podanym w normach państwowych.

Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową dostarczać należy na budowę środkami transportu nie powodującymi :

naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),

zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub wody wskutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych,

zanieczyszczenia,

zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewnić dostarczenia do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia , w stosunku do założonej recepturą, może różnić się o 1cm przy stosowaniu stożka opadowego.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia bez przeładunku,

pojemniki przeznaczone do transportu powinny zapewniać możliwość ich stopniowego opróżniania,

Przewiduje się, że opróżnianie pojemnika samochodowego (tzw. gruszki) do skrzyni, i dalszy jej transport na miejsce ułożenia pompami. Bezpośrednio przed przystąpieniem do pompowania należy zwilżyć powierzchnię przewodów. W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż ½ godziny przewód do tłoczenia powinien zostać opróżniony, oczyszczony lub przepłukany. Po zakończeniu tłoczenia mieszanki betonowej przewody powinny zostać oczyszczone i przepłukane wodą. Niezależnie od wymagań opisanych

powyżej konieczne jest spełnienie wszystkich wymagań podanych przez producenta danego urządzenia.

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od środków transportu zaleca się przyjmować następujące odległości:

do 15 km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem, że transport odbywa się po drogach o i dobrze utwardzonej nawierzchni,

od 5 - 8 km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,

do 4 – 5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,

do 20 3 km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.

Transport mieszanki betonowej musi być tak zorganizowany aby możliwe było wbudowanie mieszanki z zachowaniem czasu podanego w tabeli 9.

Tab.9. Czas wbudowania mieszanki betonowej

Temperatura otoczenia	Czas wbudowania mieszanki betonowej
+15 ⁰ C	90 min.
+20 ⁰ C	70 min.
+30 ⁰ C	30 min.

Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itp.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej:

- wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m,
- Słupy o przekroju co najmniej 40x40cm, lecz nie większym niż 80x80cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może odbywać się z wysokości nie przekraczającej 3,5m,
- W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych powyżej należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne, (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia,
- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,

- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej pogody, ułożona mieszanka betonowa powinna niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową: w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
- w miejscach, których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą tzw. sztychowania,
- przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane : data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów budynku, wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej, daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie i terminy badań, temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych. W czasie wykonywania tych czynności mieszanka betonowa nie może ulec rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko dla mieszanek betonowych i o konsystencji ciekłej lub półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.

Przy zastosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zgłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Głębokość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa niż 1,25 długości bławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien zagłębiać na 5-10cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.

Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyznowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20cm. Grubość mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 25cm a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie 12cm.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.

Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej.

Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.

Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

- wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej, wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47kW) należy stosować do konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47kW) należy stosować do konstrukcji o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8m,
- wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych i żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz

do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20cm; grubość warstwy betonu zagęszczanego wibratorem powierzchniowym nie powinna być większa niż: 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo, 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,

- wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

Wznowienie betonowanie po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie: dostatecznej sztywności płyt w deskowaniu umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej, łatwości montażu i rozbiórki deskowania, dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę, łatwości oczyszczenia tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych, możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

Układanie mieszanki betonowej w słupach i w ścianach

Słupy powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami.

Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości kondygnacji.

Słupy o powierzchni przekroju poniżej 0,16m² oraz ściany o grubości poniżej 15cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciąg oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie.

Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonane bez przerw roboczych.

Dolna część słupa lub ściany powinna być wypełniona do wysokości 15cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10mm i o wytrzymałości nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach

Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godzin od chwili zabetonowania ścian

Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny znajdować się:

- w belkach i podciągach – w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
- w płytach – w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45° . W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, w płytach i ścianach – do ich powierzchni.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożenie na tę warstwę drugiej, bez zaliczania tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi powyżej $+20^{\circ}\text{C}$, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godziny.

Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewniać utrzymanie określonych warunków cieplno – wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwić powstanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej: 7 dni – przy stosowaniu cementów portlandzkich, 14 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- polewać beton wodą normalnie twardniejący, rozpoczynając polewania po 24 godzinach od chwili jego ułożenia; przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w noc, a następne dni co najmniej 3 razy na dobę, przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać,
- nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

Przyspieszenie twardnienia betonu przez obróbkę cieplną

Przyspieszenie twardnienia betonu przez nagrzanie lub nagrzewanie betonu powinno być dokonane w sposób zgodny z uprzednio ustalonymi zasadami technologicznymi przy zachowaniu następujących warunków:

- maksymalna temperatura betonu w czasie obróbki cieplnej nie może przekraczać $+70^{\circ}\text{C}$,
- rozpoczęcie podnoszenie temperatury powyżej $+20^{\circ}\text{C}$, od chwili zakończenia betonowania konstrukcji lub jej fragmentu, powinno nastąpić nie wcześniej niż po upływie; 4 godzin przy początkowej temperaturze betonu $+20^{\circ}\text{C}$, 6 godzin przy początkowej temperaturze betonu $+10^{\circ}\text{C}$, 8 godzin przy początkowej temperaturze betonu $+5^{\circ}\text{C}$.

Przebieg obróbki cieplnej powinien być ustalony doświadczalnie w taki sposób, aby obniżenie wytrzymałości betonu poddawanego obróbce w stosunku do wytrzymałości takiego samego betonu dojrzewającego w warunkach naturalnych po 28 dniach twardnienia było nie większe niż 10%.

Naparzanie konstrukcje należy po zakończeniu obróbki cieplnej utrzymać w stanie nawilżonym przez co najmniej 3 dni.

Do kontroli wytrzymałości na ściskanie betonu poddanego obróbce cieplnej wykonać próbki kontrolne, które należy przechowywać w takich warunkach cieplnych, w jakich będzie twardnieć konstrukcja. Zgodność warunków cieplnych dojrzewania betonu w próbkach i w konstrukcjach powinna być potwierdzona pomiarami temperatury.

Układanie mieszanki betonowej o podwyższonej temperaturze zaleca się w przypadkach, gdy zachodzi potrzeba uzyskania intensywnego wzrostu wytrzymałości betonu oraz przyspieszenia rozformowania elementów lub konstrukcji. Przygotowanie mieszanki gorącej może być dokonane metodą podgrzewania składników (kruszywa, wody) przed ich wymieszaniem lub w czasie ich mieszania parą wodną doprowadzaną do betoniarki. Ilość wody, jaka skrapla w tym przypadku w czasie mieszania składników, należy odliczyć od ilości wody ustalonej w recepturze. Przy ustalaniu temperatury mieszanki gorącej wychodzącej z betoniarki należy uwzględnić utratę ciepła przez mieszankę w czasie przeładunków, transportu i układania w deskowaniu.

Kontrola wykonywania i jakości betonu

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalenia:

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

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych. Może być ona przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą. Jeżeli beto poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.

Zbrojenie konstrukcji budowlanych

W projekcie wykonawczym podane zostały:

- rozmieszczenie zbrojeniowych prętów stalowych w poszczególnych elementach konstrukcji żelbetowej,

- wykazy prętów zbrojeniowych,
- klasę stali i znak gatunku stali prętów zbrojeniowych,
- średnicę prętów zbrojeniowych,
- zwymiarowany kształt wszystkich prętów zbrojenia.

Zmiana klasy stali lub gatunku stali podanych w projekcie zbrojenia może być dokonana przez projektanta danej konstrukcji, inspektora nadzoru inwestorskiego lub nadzoru technicznego. Zmiana powinna być zaznaczona na rysunkach i potwierdzona w dzienniku budowy.

Zbrojenie elementów konstrukcji żelbetowej może być wykonane w postaci pojedynczych prętów i szkieletów, połączonych drutem wiązkowym lub za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego oraz spawania.

Do wykonania zbrojenia elementów i konstrukcji z betonu powinny być stosowane następujące urządzenia:

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz do prostowania prętów dostarczanych w odcinkach prostych,
- urządzenia i maszyny do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość,
- urządzenia i maszyny do kształtowania prętów zbrojeniowych,
- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów, zbrojeniowych.

Urządzenia do cięcia i gięcia prętów mogą być ręczne lub mechaniczne. Ręczne cięcie i gięcie może być wykonane na prętach o średnicy nie większej niż 20mm. Zbrojenie powinno być wyposażone w urządzenia do transportu pionowego i poziomego.

Pręty zbrojeniowe

Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy) wydany na żądanie zamawiającego.. Kręgi wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.

Pręty ze stali klasy A-0 powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni.

Pręty ze stali klasy A-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni i być oznaczone czerwoną farbą olejną przez malowanie z jednej strony końców prętów.

Pręty ze stali klasy A-II powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się ukształtowane dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne nachylone jednoskośnie (śrubowo) do osi podłużnej pręta pod kątem 60° i równomiernie rozmieszczone wzdłuż całej długości pręta.

Pręty ze stali zbrojeniowych klasy A-III i A-IIIN powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczna ułożone w tzw. jodełkę i nachylone do osi podłużnej pręta z jednej strony pod kątem 60° .

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach. W zależności od średnicy prętów i klasy stali pręty zbrojeniowe powinny być dostarczone w postaci kręgów lub wiązek prętów prostych. Średnica kręgów powinna wynosić 550-1000mm, a ich masa do 1000kg. Masa wiązek prętów nie powinna przekraczać 5000kg.

Pręty proste wszystkich klas powinny być dostarczane o długościach:

- 10 -12m – jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej,
- określonych w zamówieniu (6-12m) z dopuszczalną odchyłką 100mm.

Pręty o długościach większych niż 12m lub mniejszych niż 6m mogą być dostarczone tylko po uzgodnieniu z wytwórcą. W każdej partii zamówionych partii stali dopuszcza się 6% masy prętów o długościach mniejszych od zamawianych, lecz nie mniejszych niż 6m, jeżeli w zamówieniu nie uzgodniono inaczej.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

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

Dostarczoną na budowę partię stali zbrojeniowej przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku:

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

Pręty stalowe, przed ich użyciem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem wykonawczym, należy oczyścić z kurzu, ziemi zgorzeliny, luźnej rdzy tłustych plam lub innych zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji. Pręty użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

W przypadku prostowania stali metodą wyciągania – stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.

Na terenie ogrodzonym zabronione jest :

- przebywanie pracownikom wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali,
- przebywanie osób nie zatrudnionych przy prostowniku,
- organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.

Wprowadzanie końca pręta ze zwoju do urządzenia prostującego jest dozwolone tylko po jej zatrzymaniu. Kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a urządzeniami prostującymi powinny być ogrodzone.

Przy cięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- w przypadku cięcia prętów nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim,
- cięcie prętów o średnicy większej niż 20mm nożycami jest zabronione,
- przy mechanicznym przecinaniu prętów chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50cm od nożyc tnących jest zabronione.

Przy gięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- gięcie prętów o średnicy do 20mm może być wykonane ręcznie lub mechanicznie,
- pręty o średnicy większej niż 20mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych,
- gięcie prętów o średnicy powyżej 30mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco i przy zachowaniu szczególnych wytycznych dla tego rodzaju gięcia,
- zakładanie prętów, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu prętów zbrojeniowych na mechanicznej giętarcie dopuszczalne jest tylko unieruchomionej tarczy giętarki.

Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia lub pomieszania. Chodzenie po odgiętych prętach zbrojeniowych jest zabronione.

W przypadku prętów dostarczonych luzem na budowę należy odgięte pręty dostarczyć w paczkach z podaniem ich charakterystyki na trwałych przywieszkach.

Elementy zbrojenia przewożone za pomocą dźwigów powinny być zawieszane w sposób stabilny oraz zabezpieczone przed wysunięciem się. Przemieszczane elementy zbrojenia należy opuszczać i układać ostrożnie.

Składowanie zbrojenia na pomostach roboczych, przeznaczonych wyłącznie do pracy zbrojarzy jest zabronione.

Wykonywanie haków, pętli i odgięć

Pręty rozciągane i strzemiona ze stali klasy A-0 i A-I, łączone w szkielety za pomocą wiązania, powinny być zakończone hakami lub pętlami kotwiącymi.

Haki i pętli należy wykonywać przy użyciu trzpieni rolkowych, których średnica nie może być mniejsza niż:

- dla prętów ze stali klasy A-0 i A-I: 2,5d przy $d < 20\text{mm}$, 3d przy $d > 20\text{mm}$,
- dla prętów ze stali klasy A-II i A-III: 4d przy $d < 20\text{mm}$, 5d przy $d > 20\text{mm}$.

Wewnętrzna średnica zagięć prętów zbrojenia głównego powinna być nie mniejsza niż:

- 10d dla prętów ze stali klasy A-0, A-I i A-II,
- 15d dla prętów ze stali klasy A-III.

W miejscach zagięć i załamania elementów, np. naroży ram, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą 20d.

Kotwienie prętów zbrojenia

W elementach z betonu zbrojonych, rozciągane pręty kotwi się w betonie za pomocą: odcinków prostych, odcinków prostych zakończonych hakami, pętli oraz prętów poprzecznych połączonych z prętami kotwionymi za pomocą zgrzewania punktowego.

Wymagana długość zakotwienia została podana w projekcie wykonawczym.

Pręty należy przedłużyć poza przekrój, w którym obliczeniowo przestają być potrzebne, na długości nie mniejszą od:

- $0,5h + 20d$, lecz nie większa od długości zakotwienia, w przypadku prętów rozciąganych,
- 20d i 250mm – w przypadku prętów ściskanych.

Pręty rozciągane doprowadzone do podpór elementów zginanych należy przedłużyć poza krawędź podpory o odcinek równy:

- w elementach nie wymagających obliczenia zbrojenia na siłę poprzeczną – 5d,
- w elementach wymagających obliczenia zbrojenia na siłę poprzeczną: 15d – przy doprowadzeniu do podpory 1/3 prętów wymaganych w przęśle i co najmniej 2 prętów, 10d – przy doprowadzeniu do podpory 2/3 prętów wymaganych w przęśle.

Zasady łączenia prętów zbrojenia

Zbrojenie powinno składać się, jeżeli jest to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek ten nie może być spełniony, odcinki prętów powinny być w zasadzie łączone za pomocą spajania. Dopuszcza się łączenie prętów na zakład. Zaleca się ponadto aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana.

Typy połączeń spajanych i sposoby ich wykonania podane zostały w PN-B-03264:2002, tab. 26.

Połączenia prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu ekstremalnych naprężeń. Zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do zewnętrznej powierzchni elementu. Pręty łączone na zakład powinny być kotwione zgodnie z 03264:2002. Przy spełnieniu powyższych warunków i przyjęciu odpowiedniej długości zakładu w jednym przekroju można łączyć:

- do 100% prętów rozciąganych, jeżeli pręty te są ułożone w jednej warstwie,
- do 50% prętów rozciąganych, jeżeli pręty te ułożone są w dwóch lub więcej warstwach,
- do 1005 prętów ściskanych.

Transport zbrojenia

Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportu przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu. Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem. Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask w pakiety po 10-20 szt. Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinny być oznakowane przymocowaną do niego przywieszką zawierającą:

- znak wytwórcy,
- oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu,
- zaświadczenie producenta o jakości wyrobu.

Pakiety szkieletów mogą być transportowane żurawiem w pozycji na płask. W pozycji tej pakiety należy podnosić za pomocą 4 zawiesi.

Montaż zbrojenia

Układanie elementów zbrojenia powinno być wykonane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Nie należy powieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania. Zbrojenie powinno być stale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub obowiązujących norm.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w słupach i belkach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.

Kontrola wykonania i montaż zbrojenia

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie jakości połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż podane w tabeli nr 10

Tab.10. Dopuszczalne odchyłki zbrojenia

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych: - w długości elementu - w szerokości (wysokości) elementu przy wymiarze do 1m	+/-10mm

przy wymiarze powyżej 1m	+/-5mm +/-10mm
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion - przy średnicy d,20mm - przy średnicy d.20mm	+/-10mm +/-0,5d
W położeniu odgięć prętów	+/-2d
W grubości warstwy otulającej	+10mm , -0
W położeniu połączeń (styków) prętów	+/-25mm

Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie wykonawczym.

Zabezpieczenia konstrukcji z betonu

W konstrukcjach przewidzianych do zabezpieczenia przeciwkorozyjnego należy unikać przerw roboczych w betonowaniu konstrukcji, a w przypadku konieczności takich przerw należy zapewnić uszczelnienie styków roboczych.

Powierzchnia konstrukcji z betonu powinna mieć szorstkość deskowania drewnianego.

Beton bezpośrednio po rozdeskowaniu należy zwilżyć wodą i zatrzeć packą drewnianą na ostro (bez stosowania dodatkowego zaczynu cementowego).

Grubość otuliny betonowej zbrojenia należy regulować podkładkami z bloczków zaprawy cementowej albo podkładkami z innych materiałów posiadających aprobatę techniczną. Niedopuszczalne jest stosowanie jako podkładek prętów, zbrojeniowych lub kawałków drewna.

Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić grubość otuliny zbrojenia w deskowaniu. Wynik sprawdzenia należy odnotować w dzienniku budowy.

Wykonawca przyjmując materiały służące do zabezpieczania konstrukcji wykonanych z betonu powinien zapewnić:

- odpowiednio wyposażone pomieszczenia, w których będą przetrzymywane materiały do czasu ich przyjęcia na budowę,
- pomieszczenia, w których wykonawca robót zabezpieczających będzie dokonywał przyjmowania na budowę materiałów do zabezpieczeń,
- pomieszczenia do magazynowania materiałów przyjętych na budowę.

W pomieszczeniach tych w zasadzie nie powinny być składowane inne wyroby.

Materiały do wykonania zabezpieczeń powinny być dostarczone na budowę z następującymi dokumentami:

- normą lub aprobatą techniczną, lub certyfikatem, lub deklaracją zgodności,
- informacja o okresie przydatności do stosowania,
- podstawowymi informacjami bhp i ppoż.,
- farby , rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki, odtłuszczające, zmywające, zgodnie z Ustawą o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11.01.2001r., nie mogą być przyjęte na budowę jeżeli posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej

Podczas przyjmowania na budowę materiałów do zabezpieczeń wykonawca robot zabezpieczających powinien sprawdzić :

- zgodność dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową,
- kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę z materiałami do zabezpieczeń,
- wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia, zapach, wymiary itp. Właściwości losowo wybranej partii dostarczonego materiału z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości przewidzianymi do sprawdzenia podczas kontroli bieżącej.

Zabezpieczenia powierzchniowe należy wykonać jedynie na odpowiednio do tego celu przygotowanym obiekcie. Prawidłowe przygotowanie obiektu do wykonania robót zabezpieczających powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Konstrukcje lub ich elementy przewidziane do wykonania na nich zabezpieczeń nie mogą być uszkodzone w sposób odkrywający zbrojenie, a beton nie może być skażony agresywnymi substancjami.

Powłoki bitumiczne

Przygotowanie podłoża do wykonania powłoki bitumicznej obejmuje :

- odtłuszczenie (w razie potrzeby), przy pomocy rozpuszczalnika,
- szczotkowanie szczotkami lub piaskowanie piaskownicami w celu usunięcia mleczka cementowego, lub luźno przylegających grudek zaprawy,
- odpylenie za pomocą szczotek z miękkim włosiem lub odkurzaczy, aby usunąć zalegający na powierzchni pył cementowy,
- osuszenie (w razie potrzeby), polegające na poddaniu powierzchni działaniu strumienia gorącego, odtłuszczonego powietrza.

Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu zgodności jego stanu z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przy odbiorze podłoża powinny przedłożone następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- wyniki badań betonu lub zaprawy,

Wyroby bitumiczne płynne – roztwory do gruntowania, lepiki stosowane na zimno i emulsje-bezpośrednio przed przystąpieniem do nakładania powinny temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury zabezpieczonego podłoża.

Przygotowanie wyrobów bitumicznych do stosowania powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami lub technologiami ich stosowania dołączonymi przez producenta do aprobaty technicznej lub świadectwa jakości wyrobu.

Należy dokładnie przestrzegać reżimów temperaturowych przy przygotowywaniu wyrobów bitumicznych stosowanych na gorąco.

Podstawowe czynności przygotowujące płynne wyroby bitumiczne do stosowania są następujące :

- wymieszanie powinno doprowadzić do ujednorodnienia (jednolity wygląd i kolor),
- rozcieńczenie wyrobu odpowiednim, podanym w instrukcji rozcieńczalnikiem powinno przygotować wyrób do prawidłowego stosowania(gdy uległ on zagęszczeniu w trakcie magazynowania lub wymaga rozcieńczenia do gruntowania).

Powłoki bitumiczne należy wykonać jedynie na podłożu, którego prawidłowość została potwierdzona zapisem w dzienniku budowy.

Odbiór powłoki bitumicznej powinien nastąpić po określonym w projekcie technicznym czasie do wykonania powłoki.

Odbiór powłoki polega na sprawdzeniu jej stanu z wymaganiami zwanymi w projekcie.

Przy odbiorze powłoki powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny i ewentualne rysunki zawarte w projekcie,
- dziennik budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,

- zapisy w dzienniku budowy dotyczące odbioru podłoża.

Zakres czynności kontrolnych obejmuje :

- kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie wizualnej jakości powłoki , powłoka powinna być równa , gładka bez zacieków, o równomiernej barwie oraz powinna w sposób ciągły pokrywać całą powierzchnię, sprawdzenie wyschnięcia; po dotknięciu palca nie może lepić się a pod naciskiem metalowego przedmiotu o wyokrągłych kształtach nie powinny zostawać stałe wgnioty.

Powłoki grubowarstwowe niezbrojne i zbrojne

Podłoże przeznaczone do nałożenia powłoki powinno być nieuszkodzone, równe, bez kawern i nadlewek. Wszystkie załamania powierzchni powinny być wyokrąglone łukiem o promieniu od 3 do 5cm.

Podłoża betonowe powinny spełniać wymagania podane w projekcie, zgodnie z właściwościami i warunkami stosowania projektowanego zabezpieczenia grubowarstwowego które dotyczą:

- klasa betonu,
- wilgotności betonu,
- odczynu powierzchniowego warstwy betonu (pH),
- szorstkości powierzchni,
- czystości powierzchni, ochrony powierzchni przed korodującym działaniem aktywnych chemicznie składników zabezpieczenia.

W podłożu powinny być osadzone, wykształcone oraz wykonane zaprojektowane elementy, szczegóły i przejścia (cokoły, dylatacja, odwadniacze, kanaliki , króćce, otwory dla instalacji wodnej, kanalizacyjnej uziemiającej itp.).

Bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania powłoki gruboziarnistej należy wykonać prace następujące prace przygotowujące:

- odtłuszczenie (w razie potrzeby), przy pomocy rozpuszczalnika,
- szczotkowanie szczotkami lub piaskowanie piaskownicami w celu usunięcia mleczka cementowego, lub luźno przylegających grudek zaprawy,
- odpylenie za pomocą szczotek z miękkim włosiem lub odkurzaczy, aby usunąć zalegający na powierzchni pył cementowy,
- osuszenie (w razie potrzeby), polegające na poddaniu powierzchni działaniu strumienia gorącego, odtłuszczonego powietrza.

Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu zgodności jego stanu z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przy odbiorze podłoża powinny przedłożone następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- wyniki badań betonu.

Wyroby do wykonania powłok grubowarstwowch obejmują

- żywice z tworzyw sztucznych,
- kompozycje żywiczne,
- kompozyty mineralno- żywiczne,
- kompozyty bitumiczno – żywiczne,
- kompozycje polimerowo- cementowe.

Wyroby te mogą być dodatkowo wypełnione wypełniaczami organicznymi lub nieorganicznymi albo , zbrojne włóknami mineralnymi, z tworzyw sztucznych lub włóknami tekstylnymi.

Wyroby do wykonania powłok grubowarstwowch bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania zaprojektowanej powłoki powinny posiadać odpowiednia temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury zabezpieczanego podłoża.

Przygotowanie wyrobów do stosowania powinno być zgodne z instrukcjami lub technologiami stosowania danego wyrobu.

Podstawowe czynności przygotowujące ciekłe wyroby żywiczne do stosowania:

- wymieszanie wyrobu, zarówno jedno- jak i dwuskładnikowego, ma na celu doprowadzić wyrób do ujednorodnienia (jednolity kolor i wygląd). Mieszanie wskazane jest wykonywać mechanicznie przez co najmniej 3 minuty,
- rozcieńczenie wyrobu odpowiednim, podanym w instrukcji rozcieńczalnikiem powinno przygotować wyrób do prawidłowego stosowania (gdy uległ on zagęszczeniu w trakcie magazynowania lub wymaga rozcieńczenia do gruntowania).

Przygotowanie kompozycji z żywic sztucznych powinno odbywać się w miejscu suchym, przewiewnym zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi w powietrzu o temperaturze nie niższej niż $+15^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej nie przekraczającej 80%.

Powłoki grubowarstwowe mogą być wykonywane jedynie na podłożu, które zostało pozytywnie odebrane.

Powłoki grubowarstwowe mogą być wykonane przez nanoszenie wyrobów pędzlem, wałkiem, szpachlą, natryskiem powietrznym lub bezpowietrznym.

W powłokach grubowarstwowych zbrojonych warstwy tkaniny lub maty itp. Powinny być dokładnie przesycone żywicą lub kompozycją żywiczną. Zakłady tkaniny lub maty nie powinny być mniejsze niż 5cm.

Temperatura powietrza podczas wykonywania powłok powinna zwiierać się w przedziale od $+15^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$., wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%. Niedopuszczalne jest wykonywanie powłok na zewnątrz obiektu w czasie deszczu, mgły, mrozu oraz podczas występowania rosy.

Odbiór końcowy zabezpieczenia powinien nastąpić po wykonaniu ostatniej wierzchniej warstwy i upływie czasu niezbędnym do osiągnięcia wymaganej wytrzymałości, a który jest zależny od zastosowanego materiału.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności wykonania zabezpieczenia z wymaganiami projektu.

Przy odbiorze powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny i ewentualne rysunki zawarte w projekcie,
- dziennik budowy,
- zapisy dotyczące odbioru podłoża,
- zapisy dotyczące międzyoperacyjnych odbiorów zabezpieczenia,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,

Zakres czynności kontrolnych obejmuje :

- kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok,
- sprawdzenie wizualne ciągłości powłok – powinna w sposób ciągły pokrywać całą zabezpieczoną powierzchnię,
- sprawdzenie utwardzenia lub wyschnięcia powłoki przez dotyk palcem i nacisk metalowym przedmiotem o wyokrąglonych kształtach – pod dotykiem palca powłoka nie powinna się łepić, a pod naciskiem metalowego przedmiotu nie powinny pozostać trwałe wgnioty.

Wynik odbioru końcowego powinien być opisany w dzienniku budowy.

Literatura

PN-B-03264 :2002 – „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. _ Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-/B-06250 – „Beton zwykły”.

PN-/B-06712 – „Kruszywa mineralne do betonu”

PN-/B-06714/15 – „Badania. Oznaczenie składu ziarnowego”

PN-/B-06714/16 – „Badania. Oznaczenie kształtu ziaren”

PN-/B-06714/13 – „Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych”

PN-/B-06714/12 – „Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych”
PN-/B-06714/18 – „Badania. Oznaczenie nasiąkliwości”
PN-89/H84023.06 – „Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu – Gatunki”
PN-82/H 93215 – „Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu – Pręty gładkie”
PN-ISO 6935-1 – „ Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie”
PN-ISO 6935-1/Ak – „ Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie – Dodatkowe wymagania stosowane w kraju”
PN-ISO 6935-2 – „ Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane”
PN-ISO 6935/2Ak – „ Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane – Dodatkowe wymagania stosowane w kraju”
PN-EN 206-1 - „Beton – część 1 : Wymagania, wykonanie, produkcja i zgodność”
PN-B-06251 – „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne”
PN-B-06714/34 – „badania . Oznaczenie reaktywności alkalicznej”
PN-B-06262 – „Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N”
PN-B-06261 – „Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie”
„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I część 1” –
Wydawnictwo Arkady – rok wydania 1989

C.2.3. Wykonywanie elementów obiektu

C.2.3.1. Fundamenty

Projektowany obiekt będzie posadowiony na gruntach rodzimych w obrębie warstwy geotechnicznej II. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów glin miękkoplastycznych lub innych gruntów nienośnych należy je usunąć i niezwłocznie odbudować podłoże do poziomu posadowienia chudym betonem.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów o słabszych parametrach niż warstwa geotechniczna II należy przeprojektować fundamenty obiektu, dostosowując je do nowych warunków gruntowych zastanych w wykopie. Decyzja co do zastosowanego rozwiązania zostanie podjęta przez powołany nadzór geotechniczny oraz przez Projektanta obiektu w zależności od lokalnej sytuacji geotechnicznej.

Posadowienie fundamentów przyjęto poniżej strefy przemarzania gruntów, na poziomie fundamentów istniejących. Przyjęto poziom posadowienia w poziomie +230,50 m n.p.m., tj. – 2,50m w stosunku do poziomu odniesienia +/-0,00, który wyznacza poziom wykończonej podłogi wewnątrz budynku.

Wykopy należy wykonać mechanicznie do głębokości około 10-15cm powyżej projektowanego poziomu posadowienia. Poniżej wykop należy wykonać ręcznie. W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów rodzimych zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia. Ewentualne przegłębienia należy niezwłocznie wypełnić chudym betonem.

Prace należy prowadzić pod nadzorem geologicznym.

Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego klasy B10 gr. min.10cm . Ławy i stopy fundamentowe należy wykonać z betonu B25, zbrojenie główne ze stali A-III (34GS), strzemiona ze stali A-0 (St0S).

Wysokość ław 40cm. Przyjęte szerokości ław pokazano na rys. 1/K projektu budowlanego. Ławy fundamentowe należy zbroić podłużnie w świetle ścian czterema prętami 12mm A-III(34GS) oraz strzemionami 6mm A-0(St0S) w rozstawie co 25cm.

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża gruntowego. Odbioru dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie

między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. w skutek zawilgocenia wodami opadowymi. Odbiór podłoża przeprowadzić należy przed ułożeniem chudego betonu. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości ich usytuowania w planie,
- poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, żelbetonowych, izolacyjnych.

Odbiór wszystkich opisanych powyżej robót powinien być dokonany sukcesywnie zgodnie z warunkami technicznymi.

Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinien być większy niż 5cm. Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2cm dla ław natomiast jako oparcie słupów odchylenia nie mogą być większe niż 0,5cm

Literatura

PN-81/B-03020 – „ Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-B-03264 :2002 – „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I część 1” – Wydawnictwo Arkady – rok wydania 1989

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Zabezpieczenia i izolacje. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne” – Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 2004

C.2.3.2. Podłoga parteru

Płytę posadzki parteru należy wykonać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Projektuje się następujący sposób przygotowania podłoża:

- wykonanie podbudowy z pospółki budowlanej o stopniu zagęszczenia min. $I_d=0.70$, zagęszczanej warstwami o grubości nie większej niż 25cm.
- wykonanie warstwy 15 cm chudego betonu B10
- ułożenie warstwy folii PE 0.2,
- ułożenie warstwy styropianu dopuszczonego do kontaktu z gruntem o grubości podanej w cz. architektonicznej
- wykonanie płyty betonowej, grubości nie mniejszej niż 10cm, z betonu B20 zbrojonej siatkami przeciwskurczowymi zgrzewanymi Q131($\square 4.5$ co 15cm). Opcjonalnie do stosowania siatek Q131 beton posadzkowy można wykonać z domieszką włókien polipropylenowych FIBERMESCH w ilości $\sim 1\text{kg/m}^2$.
- nad kanałami instalacyjnymi posadzkę należy zbroić dodatkowo prętami $\text{sr. } 6\text{mm}$ co 12cm

Na płycie betonowej, po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości, należy wykonać poszczególne warstwy wykończenia podłogi wg architektury.

C.2.3.3. Stropy

W budynku zaprojektowano stropy gęstożebrowe typu Teriva II oraz częściowo monolityczne, żelbetowe wylewki o grubości jak dla stropów Teriva II. Nadbeton stropu Teriva III o grubości 4cm należy wykonać z betonu B25. Rozstaw prefabrykowanych żeber stropu wynosi 45 cm, a wysokość konstrukcyjna stropu wraz z nadbetonem 34,0 cm. Najmniejsza długość oparcia belki na podporze powinna wynosić 11cm. W trakcie betonowania stropu należy stosować podpory montażowe. Belki stropowe o rozpiętości mniejszej od 3,9m należy dodatkowo stemplować w środku rozpiętości, a belki o rozpiętościach od 4,2m do 6,0m należy podpierać dwoma podporami w równych odstępach pod węzłami dolnego pasa kratownicy. Podpory montażowe można usunąć po wylaniu betonu i uzyskaniu 70% wytrzymałości. W stropach o długościach belek większych od 4,2m, w środku rozpiętości stropu należy wykonać żebro rozdzielcze o przekroju $b/h=10/26,5$ cm,

zbrojone dwoma prętami \varnothing 16 A-III(34GS) oraz strzemionami w kształcie litery "S", \varnothing 6 A-0(St0S) w rozstawie co 25cm; zbrojenie żebra należy odpowiednio zakotwić w wieńcach i podciągach. W pustakach stropowych układanych przy żebrach rozdzielczych, wieńcach i podciągach należy zasklepić otwory w celu wyeliminowania przedostawania się mieszanki betonowej.

C.2.3.4. Nadproża, belki betonowe

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianach nośnych zaprojektowano z żelbetowych belek prefabrykowanych typu L-19 lub ceramiczno betonowe typu POROTHERM. Podciągi, i żebra stropów zaprojektowano jako żelbetowe, wylewane z betonu B25 łącznie z betonowaniem stropu; zbrojone podłużnie prętami ze stali A-III (34GS) oraz strzemionami (zbrojenie poprzeczne) ze stali A-0 (St0S).

C.2.3.5. Wieńce

W celu zapewnienia sztywności przestrzennej budynku projektuje się w poziomie stropów na wszystkich ścianach nośnych budynków wieńce monolityczne. Wieńce zaprojektowano z betonu B25. Zbrojenie podłużne wieńców stanowią 4 pręty \varnothing 12 mm ze stali A-III(34GS), natomiast strzemiona należy wykonać z prętów \varnothing 6 mm ze stali A-0(St0S) w rozstawie co 25cm. Otulina zbrojenia wieńców wynosi 2cm. Zwraca się uwagę na prawidłowe łączenie prętów wieńców na zakład min. 60cm, szczególnie w narożach budynku. Przed montażem murłat na wieńcach należy wykonać izolację z papy dla zabezpieczenia murłat przed wnikaniem wilgoci. Zbrojenie wieńców należy łączyć na zakład min. 60cm, zaginać w narożach oraz wpuszczać w belki i podciągi jeżeli stanowią one ich przedłużenie.

W wieńcach, dla mocowania murłat należy zakotwić śruby fajkowe \varnothing 16 w rozstawie max co 75cm. Otulina wieńców wynosi 2cm.

C.6. Ściany

C.6.1. Ściany murowane

Techniczne warunki wykonywania murów

Wymagania ogólne

a./ Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektowo-kosztorysową. W przypadku ujawnienia błędów w dokumentacji lub powstania okoliczności zmuszających do odstępstwa od projektu, decyzję o dalszym sposobie prowadzenia robót wydaje inspektor nadzoru.

b./ Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym omówionym.

c./ Cegła oraz elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu. Cegłę oraz elementy porowate suche należy przed wbudowaniem nawilżyć wodą.

d./ Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu.

e./ Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru w trakcie wykonywania budynku nie może przekraczać 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków, przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zostawiać strzępią zazębianą końcowe.

W przypadku gdy zachodzi konieczność zastosowania większej różnicy poziomów, niż podano wyżej, należy zostawić strzępią uciekającą lub stosować przerwy dylatacyjne.

f./Przy murach licowanych licówką o wymiarach cegły lub o wymiarach umożliwiających konstrukcyjne związanie z murem, warstwa licowa powinna być murowana łącznie z całością muru na tej samej zaprawie.

g./Najkrótszy okres czasu od rozpoczęcia muru dolnej kondygnacji do rozpoczęcia na tym odcinku robót muru następnej kondygnacji zależy jest od rodzaju zaprawy i wysokości muru dolnej kondygnacji.

h./ Wnęki i bruzdy instalacyjne powinno się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem.

i./ Podmurowanie istniejących fundamentów przy ich pogłębianiu należy wykonywać mijankowo odcinkami długości 1 + 1,25 m na zaprawie cementowej. Nie wolno stosować podklinowywania ostatniej górnej warstwy podmurowania cegłą na sucho.

j./ Kotwie, ściągi, belki i elementy konstrukcji stalowych należy obmurowywać na zaprawie cementowej.

k. Największe dopuszczalne odchylenia od wymiarów oraz pionu i poziomu nie mogą przekraczać wartości zgodnie z PN

1. Dopuszczalne odchyłki od przewidzianych w projekcie wymiarów otworów dla zamocowania stolarki podano w tabl.

Wymagania szczegółowe

W zależności od rodzaju użytych do murowania elementów, należy przestrzegać następują. wymagań:

Mury z cegły

a. W murach zwykłych grubość spoin poziomych

powinna wynosić 12 mm i nie może być większa niż 17 mm i mniejsza niż 10 mm. Spoiny pionowe powinny mieć grubość 10 mm i nie mogą być grubsze niż 15 mm i cieńsze niż 5mm.

b. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoin, w których układa się zbrojenie, powinna być przynajmniej o 4 mm większa niż grubość zbrojenia przy zachowaniu jednak maksymalnej grubości spoiny 17 mm. W murach nie przewidzianych do otynkowania bądź spoinowania spoiny w licu muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą. W murach nośnych przeznaczonych do otynkowania lub spoinowania spoiny pozostawia się nie wypełnione do głębokości 5 — 10 mm.

c. Liczba cegieł połówkowych w murach nośnych niezbrojonych nie może przekraczać 15%, a w murach nośnych zbrojonych — 10% ilości cegły użytej w tych murach. Dopuszcza się użycie połówek i cegieł ułankowych w ilości 50% w ścianach najwyższej kondygnacji, na poddaszu — z wyjątkiem murów ogniochronnych. W murach podokiennych i murach wypełniających. Nie wolno zastępować całych cegieł połówkami w filarach i słupach. Połówki i cegły ułankowe mogą być stosowane w tych konstrukcjach w ilościach niezbędnych do uzyskania prawidłowego wiązania.

d. Rodzaj i markę zaprawy należy stosować zgodnie z postanowieniami projektu.

e. Grubość murów określa projekt. Odchyłki w grubości muru dla murów pełnych o grubości ćwierć, pół i jednej cegły nie mogą przekraczać wielkości dopuszczalnych odchyłek od odpowiednich wymiarów cegły użytej do danego muru.

Przy grubości muru ponad 1 cegłę dopuszczalna odchyłka dla murów pełnych wynosi + 10 mm, a dla murów szczelinowych + 15 mm.

d. Mury jednej kondygnacji powinno się wykonywać z pustaków o jednakowej klasie wytrzymałości oraz na zaprawie o jednakowej marce.

e. Narożniki, zakończenia murów oraz mury z przewodami dymowymi i wentylacyjnymi należy wykonywać z cegły pełnej.

Odbiór techniczny robót

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów

wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- a) zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną,
- b) grubość muru,
- c) wymiary otworów okiennych i drzwiowy :
- d) pionowość powierzchni i krawędzi,
- e) poziomość warstw cegieł,
- f) grubości spoin i ich wypełnienie,
- g) zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu.

Wykonanie robót w okresie zimowym

W okresie zimowym roboty murowe zewnętrzne można prowadzić normalnymi sposobami wyłącznie przy temperaturach wyższych od 0°C, Przy spadku temperatury poniżej 0°C stosuje się specjalne metody murowania. W Polsce przyjęła się metoda zachowania ciepła oraz metoda murowania w osłonach, czyli w tzw. cieplakach.

Warunki bhp przy robotach murów

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (w skrócie bhp), dotyczące robót murowych, mieszczą się w ramach ogólnych przepisów bhp obowiązujących w budownictwie.

Wymagania bhp, które bezpośrednio wiążą się z technologią prowadzenia robót murowy są następujące.

C.6.2. Ścianki z płyt gipsowych.

Ścianki wykonuje się z płyt pełnych z gipsobetonu lub z płyt otworowych wielokanałowych. Płyty pełne przeznaczone na ścianki działowe mają zwykle szerokość 60 cm, grubość 7 cm. Powierzchnie stykowe płyt są wyprofilowane z jednej strony na wpust, z drugiej na pióro. Przy montażu płyty w celu ich usztywnienia i zachowania pionu podbija się od spodu klinami, a powstałą w ten sposób szczelinę po ostatecznym ustawieniu płyt wypełnia się betonem. Po zmontowaniu ścianki zaciera się styki płyt zaczynem gipsowym, a nierówności powierzchni usuwa się cykliną. Ścianki te nie wymagają tynkowania.

C.4. Konstrukcje drewniane

C.4.1. Materiały i wyroby stosowane do konstrukcji drewnianych

C.4.1.1. Drewno lite

Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej określonej w dokumentacji projektowej i trwale oznakowanej.

Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne itp. należy wykonać z drewna twardego, na przykład dębowego lub innego o zbliżonej twardości.

Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PN-EN 518. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN 338.

Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej według PN-B-03150:2000.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być niższa niż :

- 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być – w zależności od zakresu jej stosowania – zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021 i /lub PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-1-2.

Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń (cechowania), cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Stosowanie tarcicy iglastej ogólnego przeznaczenia wg PN-75/D-96000 w wymienionych sortymentach i klasach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową wszystkich sortymentów. Ocena tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021 przez upoważnione osoby.

Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021.

C.4.1.2. Płyty wiórowe

Do konstrukcji drewnianych mogą być stosowane płyty wiórowe o włóknach orientowanych (OSB) spełniające wymagania PN-EN 300.

Wilgotność płyt wiórowych stosowanych w konstrukcjach drewnianych nie powinna być większa niż 10%.

Wytrzymałości charakterystyczne płyt wiórowych nie powinny być niższe niż podane w PN-EN 12369-1.

Klasyfikację płyt wiórowych należy przyjmować zgodnie z PN-EN 309.

C.4.1.3. Łączniki mechaniczne

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach elementów konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatych itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2000 oraz PN-EN 912.

Łączniki płytek kolczastych powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Łączniki metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją – w zależności od klasy użytkowania – zgodnie z PN-B-03150:2000 oraz WTWiORB „Zabezpieczenia antykorozyjne”.

Trójwymiarowe łączniki do konstrukcji drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach udzielania aprobat technicznych ITB : ZUAT-15/II.17/2003 lub ETAG nr 015.

C.4.1.4. Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906:2000, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych – ZUAT-15/VI.06/2002.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Konstrukcje znajdujące się w środowisku agresywnym powinny być zabezpieczone. Miejsca (lub obszary) podlegające zabezpieczeniu powinny być zaznaczone na rysunkach.

C.4.2. Wykonywanie elementów konstrukcji drewnianych

Zasady ogólne

Elementy konstrukcji drewnianych powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym (dokumentacją techniczną).

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz tolerancje specjalne. Jeśli w ustaleniach projektowych wymagania dotyczące tolerancji nie są podane, stosuje się klasę N1.

Odchyłki wymiarów przekrojów elementów konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać wielkości podanych w dokumentacji technicznej.

Odchyłki wymiarów elementów konstrukcji drewnianych w odniesieniu do długości i wysokości elementu nie powinny przekraczać wielkości zamieszczonych w dokumentach technicznej lub podanych poniżej :

± 0,1 mm przy wymiarze od 0 do 5 mm,

± 0,5 mm przy wymiarze od 6 do 25 mm,

± 1,0 mm przy wymiarze od 26 do 100 mm,

± 2,0 mm przy wymiarze od 101 do 250 mm,

± 5,0 mm przy wymiarze od 251 do 1200 mm,

± 10,0 mm przy wymiarze od 1201 do 3000 mm,

± 15,0 mm przy wymiarze od 3001 do 6000 mm,

± 20,0 mm przy wymiarze ponad 6000 mm.

Elementy konstrukcji drewnianych produkowane przemysłowo powinny być objęte kontrolą jakości zgodnie z systemem zakładowej jakości.

Wilgotność elementów konstrukcji drewnianych – w zależności od zakresu ich stosowania – nie powinna być wyższa niż przewidywana normą PN-B-03150:2000.

Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych chłonących wilgoć materiałów powinny być izolowane.

Preparaty i zalecana technologia zabezpieczania elementów konstrukcji drewnianych i/lub materiałów drewnopochodnych przed wilgocią, korozją chemiczną, biologiczną i ogniem powinny być podane w dokumentacji technicznej (projekcie budowlanym).

Elementy konstrukcji drewnianych i/lub materiałów drewnopochodnych - w zależności od klas zagrożenia – powinny być odporne lub uodpornione na działanie korozji biologicznej, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690 § 322) oraz Instrukcji ITB 355/98. Sposób ich zabezpieczenia przed korozją biologiczną powinien być zgodny z Instrukcją ITB 355/98.

Wykonywanie połączeń

Połączenia powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym (dokumentacją techniczną).

Złącz na łączniki mechaniczne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, z uwzględnieniem rodzaju łączników, ich zgodności z normami przedmiotowymi oraz ich rozstawu i rozmieszczenia w stosunku do zasad przyjętych w PN-B-03150:2000.

W złączach na łączniki mechaniczne nie należy stosować więcej niż 2 rodzaje łączników.

Wykonanie elementów

Elementy prętowe konstrukcji drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom przedstawionym w zaleceniach udzielania aprobat technicznych ITB – ZUAT-15/II.02/2003 i/lub ETGA nr 007.

Składowanie elementów

Elementy konstrukcji z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie elementy powinny być składowane na podłożu utwardzonym, powinno się je odizolować od podłoża warstwą folii oraz składać na podkładach z materiałów twardych, na wysokości min. 20 cm od podłoża.

Elementy poziome w postaci belek, elementów stropowych itp. powinny być składowane na podkładach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony, tak aby nie powstawały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący ich deformacji.

Elementy pionowe w postaci słupów mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub pozycji poziomej z zachowaniem warunków jak wyżej.

C.4.3. Wykonywanie elementów obiektu

Dachy

Więźba dachowa – przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu elementów powtarzalnych należy stosować szablony z desek, sklejki lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania szablonu powinna wynosić ± 1 mm. Wymiary szablonu i elementu należy sprawdzać okresowo z pomocą taśmy stalowej. Długość elementu nie powinna się różnić od długości ustalonej na szablonie o więcej niż ± 1 mm.

Odchyłki w osiowym rozstawie wiązarów pełnych i krokwi nie powinny przekraczać :

± 20 mm dla wiązarów,

± 10 mm dla krokwi.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem powinny być w miejscu styku impregnowane środkami grzybobójczymi oraz odizolowane papą.

Łacenie połaci – przekrój łąt powinien być zgodny z dokumentacją techniczną i nie mniejszy niż 38/50 mm. Łaty powinny być przybite do każdej krokwi co najmniej gwoździem okrągłym o średnicy 4 mm i długości nie krótszej niż 2,5-krotna grubość łąty. Styki łąt powinny być usytuowane na krokwiach.

Osiowy rozstaw łąt powinien być podany w dokumentacji technicznej.

Łaty powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną.

Odchyłki w rozstawie łąt nie powinny przekraczać 5 mm.

Deskowanie połaci – w projekcie przewidziano z płyt wiórowych OSB. Płyty pod pokrycie papowe powinny być ułożone na styk i przybite do każdej krokwi gwoździami. Łączenie płyt na krokwiach. Oparcie płyty na krokwi min. połowa szerokości przekroju krokwi.

Niezależnie od rodzaju pokrycia dachowego, z kominami dymowymi i/lub wentylacyjnymi, od strony spływu wody po połaci dachowej, powinny być wykonane tzw. odboje (kozubki), tj. deskowanie ułożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki, poza komin. Deski odbojów powinny być układane na styk.

Włazy dachowe i ławy kominiarskie

Włazy dachowe powinny być wykonane w postaci ramy z desek o grubości min. 38 mm, wystających nie mniej niż 100 mm ponad deskowanie i 150 mm ponad łączenie dachu. Rama powinna być obłożona blachą i przekryta pokrywą z desek o grubości min. 25 mm, wzmocnioną od dołu listwami, a od góry pokryta blachą.

Szerokość ław kominiarskich powinna wynosić min. 300 mm, a grubość 50 mm. Zaleca się stosować dwie deski ułożone ze szczeliną 30 mm, usztywnione od spodu łatami 30 mm x 50 mm, przybitymi do desek.

Podparcie ław powinny stanowić powinny stanowić podpórki stalowe z otworami do przymocowania desek i z dwoma nóżkami wbitymi w krokwie. Rozstaw podpórek powinien wynosić około 2,0 m na odcinkach poziomych i około 1,0 m na odcinkach pochyłych. Łączenie desek powinno być usytuowane na podpórkach i wzmocnione podkładką z deski o tym samym przekroju.

C.4.4. Kontrola i odbiór robót

W celu zróżnicowania wymagań kontroli w zależności od typu i użytkowania konstrukcji rozróżnia się dwie klasy kontroli wykonania elementów konstrukcji :

I – klasa kontroli zwykłej,

II – klasa kontroli rozszerzonej.

Kontrola dotyczy właściwości stosowanych wyrobów i materiałów oraz wykonania robót. Powinna ona obejmować kontrolę w czasie wykonania (prpdukcji z uwzględnieniem kontroli międzyoperacyjnej) i kontrolę zgodności (z wymaganiami).

Klasa kontroli może się odnosić do wykonanej konstrukcji, określonych elementów konstrukcji lub określonych operacji.

Jeśli w ustaleniach projektowanych nie stwierdza się inaczej, przy wykonywaniu konstrukcji z drewna i/lub z materiałów drewnoodpornych stosuje się klasę kontroli.

Kontrolę rozszerzoną zaleca się w przypadku wykonywania konstrukcji lub elementów konstrukcji, którym są stawiane szczególne wymagania w zakresie niezawodności i o poważnych konsekwencjach zniszczenia (np. konstrukcje monumentalne) oraz w przypadku szczególnych wymagań funkcjonalnych.

Rozróżnia się kontrolę wewnętrzną i zewnętrzną, sprawowaną odpowiednio przez wykonawcę oraz przez inwestora lub władze publiczne.

Kontrola i badania materiałów i wyrobów

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobaty technicznych oraz z niniejszych warunków technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

- W zaświadczeniach z kontroli (certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
- W zapisach w dzienniku budowy,
- W innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności i oznakowana znakiem budowlanym B lub C E.

Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w projekcie lub specyfikacji technicznej.

Kontrola wyrobów budowlanych stosowanych w budownictwie z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U z 2004r., Nr 130, poz. 1386).

D 4540000-1 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.1.1. Właściwy czas osadzania stolarki i ślusarki

Wyroby i elementy stolarskie można osadzać w tych częściach budynku, które są wysuszone i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Nie wolno osadzać stolarki równocześnie ze wznoszeniem murów, z wyjątkiem ościeżnic w ścianach działowych o grubości poniżej 25 cm (zastrzeżenie nie dotyczy budynków o konstrukcji wielkblokowej). Ościeża osadza się przed wykonaniem tynków. Okładziny stolarskie należy wykonywać po ułożeniu tynku. Elementy ślusarskie najlepiej jest osadzać równocześnie z murowaniem ścian, układaniem posadzek, schodów, stropu itp. W przypadku braku takich możliwości (późne terminy dostaw ślusarki) należy pozostawić gniazda dla późniejszego osadzania elementów. Osadzanie ościeżnic metalowych drzwiowych do skrzydeł drewnianych może odbywać się równoległe ze wznoszeniem murów lub też po ich wykonaniu.

D.1.2. Zabezpieczenie elementów w trakcie prowadzenia innych robót

Najbardziej narażone na uszkodzenia i zanieczyszczenia są ościeżnice drzwiowe i okienne. Uszkodzenia mechaniczne ościeżnic powstają najczęściej na skutek nieostrożnego transportu materiałów i elementów do innych robót budowlanych i instalacyjnych. W celu ochrony ościeżnice należy obić paskami płyty pilśniowej lub zabezpieczyć okładziną z desek. Ościeżnice, a także i skrzydła okienne — w przypadku kiedy okres zimowy powoduje konieczność zawieszenia skrzydeł przed wykonaniem robót tynkowych — zabezpiecza się od zanieczyszczeń zaprawą przez obicie tekturą lub odpadkami papy. Elementy politurowane należy chronić od zabrudzenia farbą przez szczelne okrycie lub owinięcie papierem.

Wyroby ślusarskie powinny być zabezpieczone od wpływów wilgoci i działania czynników chemicznych wywołujących korozję (kwasy) oraz zanieczyszczeń zaprawą, szczególnie cementową, która jest trudna do odspojenia.

D.1.3. Umocowanie ościeżnic okien i drzwi stalowych i aluminiowych.

Ościeżnice takie osadza się w pozostawionych gotowych otworach. Ościeżnice oraz inne elementy stalowe przeznaczone do zamocowania w otworze murowym lub betonowym zaopatruje się w tzw. wąsy z płaskownika, które osadza się w przygotowanych w podłożu gniazdach. Gniazda te wypełnia się zaprawą cementową 1:3. Elementy stalowe mogą być również przymocowane do muru lub betonu za pomocą śrub i nakrętek albo przyspawane do uprzednio wmurowanych lub zabetonowanych kotwi (rys. 17-8). Styki ościeżnicy z murem należy uszczelnić pakułami lub wełną drzewną. Szczeliny między węgarciem a ościeżnicą utyka się pakułami lub sznurem smołowym. Szczelino należy uprzednio nasycić środkami grzybobójczymi. Powierzchnia ościeżnic stykająca się z murem powinna być zaimpregnowana i obita papą.

D.1.4. Osadzanie innych elementów stalowych.

Słupki balustrady w celu lepszego zakotwienia w podłożu powinny mieć narzynane końce; w celu usztywnienia i ochrony gniazda zakłada się rozety w poziomie podłoża. Podokienniki wewnętrzne o małym wysięgu osadza się w ten sposób, że najpierw wykuwa się w ościeżnicach niewielkie bruzdy, następnie wyrównuje się zaprawą mur podokienny dając mu mały spadek do środka pomieszczenia i na tak wykonanym podłożu układa się podokiennik na zaprawie cementowej. Przy podokiennikach o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze na zaprawie cementowej wsporniczki stalowe. Osadzenie krtek wentylacyjnych, drzwiczek wycierowych itp. w uprzednio pozostawionych otworach należy wykonać na zaprawie cementowej 1:3 lub 1:4. Wąsy z płaskowników należy odgiąć i ułożyć w uprzednio wykute otwory.

D.1.5. Warunki techniczne odbioru robót stolarskich i ślusarskich

Uwagi ogólne

Szczegółowe wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót stolarskich i ślusarskich określają „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. I.

D.1.6. Odbiór robót stolarskich

Odbioru wbudowanych okien i drzwi dokonuje się przed pomalowaniem. Odbiór osadzonych ościeży powinien być przeprowadzany przed otynkowaniem ościeży lub ścian.

Ościeżnice winny być osadzone pionowo i niewykazywać obluzowań.

Odchylenie ościeżnic drzwiowych i okiennych od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2 mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę.

Luzy przy pasowaniu wbudowanych okien :

drzwi jednoskrzydłowych nie mogą być większe niż 3 mm, a przy pasowaniu drzwi

dwuskrzydłowych nie większe niż 6 mm. Szczeliny pomiędzy murem a ościeżnicą powinny być wypełnione materiałem izolującym.

Zamknięte skrzydła okien lub drzwi nie powinny przy poruszaniu za klamkę lub oliwkę wykazywać żadnych luzów. Otwarte skrzydła drzwiowe lub okienne nie mogą się same zamykać. Szczelność okna sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2 cm. Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie daje się wyciągnąć bez zerwania, okno uznaje się za szczelne. Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały. Okucia wpuszczane nie mogą wystawać ponad powierzchnię drewna. Ścianki działowe nie powinny mieć w miejscach zamocowania żadnych obluzowań i nie wykazywać zwichrowań płaszczyzny. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu ścianek działowych podwójnych oraz pojedynczych przeznaczonych do otynkowania nie może przekraczać 5 mm na 1 metr i nie więcej niż 10 mm na całej wysokości pomieszczenia nie przekraczającej 3,5 m i nie więcej niż 12 mm dla wyższych pomieszczeń.

Dla ścianek pojedynczych nie otynkowanych odchyłki te nie mogą być większe niż 2 mm na 1 "metr i nie większe niż 4 mm dla całej wysokości wianki w pomieszczeniach o wysokości do 3,5 m, a 7 mm dla wyższych pomieszczeń. Szafy i szafki powinny być, podobnie jak ścianki, w sposób pewny utwierdzone, ustawione w pionie i poziomie oraz nie powinny wykazywać zwichrowań płaszczyzn. Wykończenie szaf powinno być zgodne z projektem.

D.1.7. Odbiór robót ślusarskich

Odbiór osadzonych elementów przeprowadza się przed pomalowaniem.

Elementy stalowe w otworach murowych lub betonowych powinny być osadzone na wąsy lub przymocowane za pomocą śrub i nakrętek, albo przyspawane do uprzednio wmurowanych kotwi, względnie śrub kotwiowych. Powierzchnie zewnętrzne wyrobów nie powinny mieć ostrych krawędzi lub ostrych wystających końców.

Profile okienne nie mogą być powyginane i powinny leżeć w jednakowej płaszczyźnie.

Spoiny (spawy) muszą być dobrze wtopione w profile, aby nie przeszkadzały w oszkleniu i nie powodowały pęknięć szyb.

Elementy otwierane okien i świetlików oraz skrzydła drzwiowe powinny przy zamknięciu szczelnie przylegać do wrębów lub do ościeżnicy Drzwi i bramy zawiasowe lekkie powinny się otwierać bez wysiłku i bez zgrzytu. Przy zamykaniu skrzydła nie mogą sprężynować. Balustrada przy próbnym obciążeniu poziomym na wysokości poręczy nie powinna wykazywać większej strzałki ugięcia niż 5 mm, przy czym po usunięciu obciążenia, balustrada powinna samoczynnie wrócić do poprzedniego położenia. Po zakończeniu próby miejsca osadzenia balustrady nie mogą wykazywać pęknięć ani odkształceń.

D.2 RODZAJE POKRYĆ DACHOWYCH

Obecnie najczęściej występującymi rodzajami pokryć dachowych są:

- pokrycia z pap asfaltowych,
- pokrycia z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych i kauczuku,
- pokrycia bezspoinowe z mas i emulsji asfaltowych,
- pokrycia z dachówek ceramicznych i cementowych,
- pokrycia z blachy,
- pokrycia z płyt z tworzyw sztucznych.

D.2.1. MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć aprobaty techniczne lub powinny być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami.

Materiały stosowane do robót dekarских do dnia uzyskania przez Polskę członkostwa w Unii Europejskiej powinny mieć certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub z Polską Normą.

Z dniem uzyskania przez Polskę członkostwa w Unii Europejskiej wyroby dekarские powinny:

- mieć certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego uznaną za zgodną z wymaganiami podstawowymi, a następnie być oznaczone znakowaniem CE,

- mieć deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta - w przypadku wyrobów podanych w wykazie Komisji Europejskiej mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa. powinien się znajdować termin przydatności do stosowania.

Na opakowaniach materiałów stosowanych do wykonywania robót dekarских

Sposób transportu i składowania materiałów do robót dekarских powinien być zgodny z wymaganiami producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania robót dekarских.

Przyjęcie materiałów na budowie

Podstawę przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę stanowią:

- projekt techniczny,
- dokumenty od producenta,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów,

- sprawdzenie zgodności wybranych właściwości wyrobów z dokumentami. Projekt techniczny powinien zawierać charakterystykę wyrobów przeznaczonych do wykonania pokrycia. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji dotyczącej odstępstw od projektu.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

Producent jest zobowiązany dostarczyć dla każdego wyrobu certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia lub deklarację zgodności dla partii wyrobu oraz kartę katalogową wyrobu lub firmowe wytyczne stosowania wyrobu.

Kontrolne badania właściwości wyrobów pokrywczycych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm dotyczącymi wyrobu lub innych dokumentów odniesienia, typu „aprobata techniczna”.

Wyroby pokrywcze mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w projekcie lub w dokumentacji odstępstw od projektu,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności, certyfikat zgodności lub do dnia wejścia Polski do Unii Europejskiej - certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Przechowywanie materiałów

Wszystkie materiały dekarskie powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

D.2.2. WYKONANIE PODŁOŻY POD POKRYCIA Z PAPY

Wymagania ogólne

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobatach technicznych.

Rodzaj pokrycia dachowego powinien być dostosowany do pochylenia połaci dachowej, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B-02361.

Na połaciach o pochyleniu minimalnym, a także w korytach odwadniających o takim spadku należy uwzględnić ugięcie konstrukcji nośnej pod działaniem obciążeń oraz tolerancje montażowe.

Powierzchnia podłoża powinna być równa; przeswit pomiędzy powierzchnią podłoża a łąką kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm.

Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy - od strony kalenicy - wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

Dylatacje w podłożu

Rozstaw szczelin dylatacyjnych termicznych podłoża z płyt dachowych prefabrykowanych powinien wynosić w przypadku:

- a) płyt dachowych żelbetowych nie ocieplonych od góry, opartych na murze lub ścianach prefabrykowanych - 12 m,
- b) płyt jak w p. a, lecz opartych na konstrukcji szkieletowej - 24 m,
- c) płyt dachowych żelbetowych ocieplonych od góry, opartych na murze lub ścianach

prefabrykowanych - 24 m,

d) płyt jak w p. c, lecz opartych na konstrukcji szkieletowej - 42 m.

Rozstaw szczelin dylatacyjnych termicznych podłoża betonowego lub z zaprawy cementowej powinien wynosić w przypadku:

- betonu wyrównawczego ułożonego ze spadkiem na płytach dachowych – od 3 m do 6 m,
- gładzi cementowej na płytach dachowych - od 2 m do 4 m,
- gładzi cementowej ułożonej na płytach izolacji termicznej - od 1,5 m do 2 m.

Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna być dwukrotnie większa od obliczonych odkształceń termicznych. W przypadku krajowych warunków klimatycznych szerokość szczelin termicznych powinna wynosić od 20 mm do 40 mm, a szerokość szczelin obwodowych, tzn. oddzielających podłoże od wszystkich stałych elementów budynku lub budynków sąsiednich, około 20 mm. Szerokość szczelin termicznych podłoża z gładzi cementowej powinna wynosić od 5 mm do 20 mm.

Podłoża z płyt dachowych żelbetowych lub warstwowych powinny mieć możliwość swobodnego odkształcania się na podporach. Płyty powinny być oparte za pośrednictwem podkładek ślizgowych z papy lub folii.

Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym. Szczeliny termiczne szerokości 5 mm w gładzi cementowej o rozstawie od 1,5 mm do 2 mm nie wymagają wypełnienia, natomiast szczeliny o szerokości ponad 5 mm o rozstawie od 2 mm do 4 mm powinny być wypełnione kitem asfaltowym.

Wytrzymałość i sztywność podłoża

Aby zachować odpowiednią wytrzymałość i sztywność podłoża, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Elementy konstrukcyjne stanowiące równocześnie podłoże pod pokrycie papowe (płyty żelbetowe lub płyty warstwowe) powinny spełniać wymagania w zakresie wytrzymałości na zginanie wynikające z obliczeń statycznych.

- Podłoża z zaprawy cementowej powinny spełniać wymagania w zakresie odpowiedniej klasy zaprawy, równoznacznej z wytrzymałością na ściskanie zaprawy stwardniałej (gładzi cementowej). Wytrzymałość zaprawy na ściskanie nie powinna być niższa niż 10 MPa.

- Podłoże musi mieć taką wytrzymałość i sztywność, żeby pod wpływem nacisków zewnętrznych nie wystąpiło uszkodzenie pokrycia dachowego.

- Płyty izolacji termicznej stanowiące podłoże pod bezpośrednie pokrycie papowe powinny spełniać wymagania w zakresie wytrzymałości na ściskanie (np. płyty styropianowe) lub wytrzymałości na rozrywanie (np. twarde płyty z wełny mineralnej) zgodnie z normami przedmiotowymi.

Podłoża z gładzi cementowej

Podłoże z gładzi cementowej powinno spełniać wymagania ogólne podane wp. 7.1.

Powierzchnia gładzi powinna być zatarta na ostro, podzielona na pola od 2 m do 3 m i oddzielona od stałych elementów budynku szczelinami dylatacyjnymi o szerokości nie mniejszej niż 10 mm.

Na powierzchni podłoża nie mogą występować rysy skurczowe i spękania.

Wysuszoną (o wilgotności nie przekraczającej 6%) oraz oczyszczoną gładź cementową należy zagruntować specjalnym roztworem asfaltowym.

Dopuszcza się zagruntowanie gładzi po związaniu zaprawy (na drugi lub trzeci dzień od daty jej wykonania) emulsją lub dyspersją asfaltową, ale tylko wyrobami ocenionymi jako odpowiednie do takiego zakresu stosowania i tylko w przypadku braku możliwości pielęgnowania zaprawy przez polewanie wodą. Utworzona powłoka gruntująca powinna zabezpieczać gładź przed nadmierną utratą wilgoci w takim stopniu, aby podłoże uzyskało wymaganą wytrzymałość na ściskanie.

Roboty dekarские można rozpocząć, jeśli powłoka gruntująca na gładzi jest sucha, równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazuje dobrą przyczepność do gładzi.

Płyty izolacji termicznej powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem wodą zarobową z zaprawy cementowej lub wodą z opadów atmosferycznych, albo wodą pochodzącą z pielęgnacji gładzi; zabezpieczenie takie można wykonać, stosując folię polietylenową sklejoną na zakładach.

Do gruntowania gładzi cementowej wykonanej na płytach styropianowych należy stosować emulsję lub dyspersję asfaltową, nie wolno natomiast stosować roztworów zawierających rozpuszczalniki.

Grubość gładzi cementowej ułożonej na warstwie termoizolacyjnej powinna wynosić co najmniej 3,5 cm.

Jeżeli gładź cementowa na płytach izolacji termicznej jest zbrojona siatką, to arkusze lub pasma siatki powinny być łączone na zakład o szerokości nie mniejszej niż 5 cm.

Podłoża z płyt żelbetowych

Płyty dachowe żelbetowe o powierzchni wykończonej w zakładzie prefabrykacji mogą stanowić podłoże pod pokrycie jedynie w przypadku prawidłowej tolerancji prefabrykatów, gładkiej i równej powierzchni oraz montażu gwarantującego uzyskanie wymaganej dokładności i równości powierzchni podłoża.

Podłoże z płyt dachowych powinno spełniać wymagania podane w p. 7.

Do wypełnienia styków płyt należy stosować zaprawę cementową o wytrzymałości na ścislenie nie mniejszej niż 10 MPa. Zaprawa w stykach nie powinna wystawać ponad powierzchnię płyty i powinna być zatarta na ostro packą drewnianą.

Na stykach prefabrykowanych płyt dachowych powinny być luźno ułożone paski o szerokości nie mniejszej niż 20 cm, zabezpieczone przed zsuwaniem się.

Na płytach dachowych średniowymiarowych (np. płytach korytkowych) należy obowiązkowo wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej, zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 7.4.

Roboty dekarские związane z układaniem papy na podłożu z płyt żelbetowych prefabrykowanych można rozpocząć, jeżeli asfaltowa powłoka gruntująca wykonana na podłożu jest dostatecznie sucha, ciągła i wykazuje dobrą przyczepność do podłoża.

D.2.3. POKRYCIA PAPOWE

Wymagania ogólne

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-80/B-10240, a ponadto:

- Pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5 °C.
- Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równo ległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% - pasami prostopadłymi

do okapu.

- Przy pochyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenicę i zamocowane mechanicznie.

- Szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci.

- Zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o V_2 szerokości arkusza, przy trzy warstwowym- o V_3 szerokości arkusza.

- W pokryciach układanych bezpośrednio na izolacji termicznej jedna z warstw powinna być wykonana z papy na tkaninie szklanej lub włókninie poliestrowej.

- Papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu papowym.

- Papy na taśmie aluminiowej nie należy stosować na stropodachach pełnych oraz w pokryciach układanych bezpośrednio na podłożu termoizolacyjnym.

- W miejscach załamania powierzchni połaci dachowej i w korytach odwadniających pokrycie należy wzmocnić, układając pod pierwszą warstwą pokrycia dodatkową warstwę papy.

- W przypadku przyklejania pap do podłoża z płyt izolacji termicznej należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco. W pokryciach papowych wielowarstwowch przyklejanych do podłoża betonowego można stosować do klejenia warstw górnych lepik na zimno. Stosowanie lepików w odwrotnej kolejności jest niedopuszczalne.

- Temperatura lepiku stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić:

- od 160 °C do 180 °C dla lepiku asfaltowego,

- od 120 °C do 130 °C dla lepiku jak wyżej, lecz stosowanego na podłożu ze styropianu.

- Przy przyklejaniu pap lepikiem asfaltowym na zimno należy przestrzegać odparowania rozpuszczalników zawartych w warstwie rozproszanego lepiku. Okres odparowywania rozpuszczalników zależy od warunków atmosferycznych i wynosi od -30 min w okresie upalnego lata do ~2 godz. i więcej w okresach, gdy temperatura zewnętrzna osiąga -10 °C. Przy temperaturze poniżej 10 °C zabrania się wykonywania pokryć dachowych z zastosowaniem lepików asfaltowych na zimno.

- Pokrycia papowe powinny być dyktowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

- Papa przed użyciem powinna być przez 24 godz. przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18 °C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłoża, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy.

- Wierzchnia warstwa pokrycia powinna być zabezpieczona warstwą ochronną przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego. W pokryciach papowych funkcję tę spełnia posypka papowa naniesiona fabrycznie na papę wierzchniego krycia. Na powłokach asfaltowych bezspoinowych warstwa ochronna może być wykonana z posypki mineralnej lub jako powłoka odbłaskowa z masy asfaltowo-aluminiowej lub innej masy mającej aprobatę techniczną.

- Krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy.

- Pokrycia papowe z zastosowaniem lepiku asfaltowego na zimno mogą być wykonywane tylko na podłożach betonowych lub z zaprawy cementowej. Nie dopuszcza się klejenia pap lepikiem asfaltowym na zimno na podłożach z płyt izolacji termicznej, styropianu, wełny mineralnej itp. Odstępstwo od tego wymagania jest możliwe jedynie w przypadku oceny lepiku na zimno jako przydatnego do zakresu zastosowania zapisanego w aprobacie technicznej.

- Na podłożach z płyt izolacji termicznej na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie -

odpowiadającą wymaganiom dla papy asfaltowej na tkaninie technicznej.

Pokrycia papami asfaltowymi

12.2.1. Pokrycie trzywarstwowe z papy asfaltowej mocowanej do podłoża metodami tradycyjnymi

Pokrycie trzywarstwowe z pap asfaltowych może być wykonane:

- w układzie podanym w PN-80/B-10240 i PN-B-02361:1999,
 - z trzech warstw papy asfaltowej - każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m^2 , klejonych lepikiem do podłoża z materiału termoizolacyjnego na dachu o pochyleniu od 3% do 20%,
 - z trzech warstw papy asfaltowej - każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m^2 , klejonych lepikiem do podłoża betonowego na dachu o pochyleniu od 3% do 30%,
 - z trzech warstw papy asfaltowej - każda o zawartości masy powłokowej do 1600 g/m^2 - układanych na podłożu drewnianym, na dachu o pochyleniu od 3% do 30%.

Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w PN-99/B-02361, tzn. od 1% do 20% na podłożu:

- betonowym,
 - na płycie warstwowej ze styropianu z okleiną z pap asfaltowych; papa stanowiąca okleinę płyt styropianowych nie jest wliczana do liczby warstw pokrycia. Papa asfaltowa zgrzewania jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej. Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:
 - Palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża.
 - W celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótko trwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej.
 - Niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmier nego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia.
 - Fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast do cisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

D.2.4. POWŁOKI BEZSPOINOWE

Powłoki bezspoinowe są wykonywane w celu zabezpieczenia powierzchni pokrycia przed starzeniem atmosferycznym. Powłoki wykonuje się:

- z mas asfaltowych i asfaltowo-polimerowych na trzech warstwach pap asfaltowych układanych na podłożu betonowym, na dachach o pochyleniu połaci od 1% do 20%,
- z mas asfaltowych i asfaltowo-polimerowych na dwóch warstwach pap asfaltowych - każda o zawartości masy powłokowej $> 1600 \text{ g/m}^2$ - układanych na podłożu betonowym, na dachach o pochyleniu połaci od 1% do 20%,
- z mas asfaltowych i asfaltowo-polimerowych na trzech warstwach pap asfaltowych układanych na izolacji termicznej, na dachach o pochyleniu połaci od 3%

do 20%,

- z mas asfaltowych i asfaltowo-polimerowych na trzech warstwach pap asfaltowych układanych na podłożu drewnianym, na dachach o pochyleniu połaci od 2% do 20%.

Powłoki bezspoinowe układane na starym, użytkowym pokryciu papowym regenerują jedynie powierzchnię masy powłokowej wierzchniej warstwy pokrycia, nie stanowią zaś zabezpieczenia przed przenikaniem wód opadowych pod pokrycie w przypadku występowania uszkodzeń mechanicznych związanych z przerwaniem ciągłości pokrycia papowego.

D.2.5. POKRYCIA Z BLACHY

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów, wymaganiami producenta i PN-B-02361:1999.

Pokrycia z blach płaskich

Wymagania ogólne dotyczące pokryć z blach płaskich

W przypadku pokryć z blach płaskich należy się stosować do następujących zaleceń:

- Podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w p. 11.
 - Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C , a w przypadku blach cynkowych w temperaturze nie niższej niż 5°C . Robót nie wolno wykonywać na obłożonych podłożach.
 - Blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Zamiast papy możliwe jest wykonanie powłoki bezspoinowej, opisanej w p. 15. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.
 - Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

19.1.2. Pokrycie z blachy płaskiej stalowej ocynkowanej

Krycie połaci dachowej blachą płaską stalową ocynkowaną należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego.

Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy ocynkowanej przeznaczonej do krycia połaci (od 0,5 mm do 0,6 mm) lub grubszej (do 0,8 mm) i przybity do deskowania gwoździami ocynkowanymi w dwóch rzędach mijankowo.

Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne, i umocować go do deskowania żabkami oraz gwoździami ocynkowanymi. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostopadłych do okapu.

Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równoległe do okapu. Jeżeli górny brzeg arkusza wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty. Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm.

Arkusze blach powinny być łączone:

- a) w złączach prostopadłych do okapu - na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,

b) w złączach równoległych do okapu - na rąbki leżące pojedyncze, przy pochyleniu połaci powyżej 20°, lub na rąbki leżące podwójne, przy pochyleniu połaci mniejszym niż 20°,

c) w kalenicy i w narożach - na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm,

Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek z żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza. W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm.

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm. Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o V_2 arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.

Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

Pokrycia z blachy cynk-miedź-tytan

W przypadku blachy cynk-miedź-tytan, przewidzianej do układania na podłożu ciągłym, elementy wykonane zgodnie z PN-EN 501:1999, w formie arkuszy, arkuszy ciętych, rulonów i rulonów ciętych mogą być odcinane, łączone na rąbek, kształtowane i lutowane bez trudności w określonych granicach właściwości wymienionych w odpowiednich wymaganiach materiałowych. Wymagania dotyczące materiałów są określone w prEN 988.

Minimalna dopuszczalna grubość wyrobów do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu z blachy cynk-miedź-tytan wynosi 0,6 mm.

Wyroby profilowane (prefabrykowane) dzielą się na dwie kategorie:

a) łączone w wyniku zginania w procesie montażu na budowie,

b) łączone bez zginania w procesie montażu na budowie.

W przypadku blachy cynk-miedź-tytan przewidzianej do wykonywania samonośnych wyrobów do pokryć dachowych stosują się ustalenia PN-EN 506:2002.

Wyroby samonośne z blachy cynk-miedź-tytan są produkowane w profilach: trapezowym, falistym, dachówkowym.

W przypadku blachy profilowanej możliwe jest łączenie na rąbek stojący i zakład, a mocowanie powinno być schowane w obrębie konstrukcji blachy, aby nie było narażone na działanie czynników atmosferycznych.

Pokrycia z blachy aluminiowej

Samonośne profilowane blachy aluminiowe przeznaczone do wykonywania pokryć dachowych powinny być stosowane zgodnie z PN-EN 508-2:2002.

Wyroby samonośne z blachy aluminiowej są produkowane w profilach: trapezowym, falistym, dachówkowym.

Łączenie blachy wykonuje się na zakład lub na rąbek stojący, a mocowanie powinno być schowane w obrębie konstrukcji blachy, aby nie było narażone na działanie czynników atmosferycznych.

Blachy aluminiowe przeznaczone do wykonywania pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu powinny być zgodne z PN-EN 507:2002.

D.2.6. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej powinny być wykonywane z blachy o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie

ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

D.2.7. URZĄDZENIA DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%.

Rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropo-dachu).

Spadki podłużne koryt odwadniających powinny zapewniać swobodny odpływ wody opadowej.

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94702:1999 i PN-B-94701:1999.

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 607:1999.

Liczba rur spustowych oraz przekroje rur i rynien spustowych powinny być każdorazowo ustalone indywidualnie na podstawie PN-92/B-01707.

D.2.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszych Warunków technicznych.22.1. Kontrola wykonania podłoży

Kontrola wykonania podłoży powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonywania pokryć.

Kontrola wykonania podłoży pod pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych

Kontrola wykonania podłoży pod pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-80/B-10240 oraz wymaganiami niniejszych Warunków.

Kontrola wykonania podłoży pod pokrycia z gontów asfaltowych

Kontrola wykonania podłoży pod pokrycia z gontów asfaltowych polega na sprawdzeniu, czy spełnione są wymagania zawarte w p. 8 niniejszych Warunków.

Kontrola wykonania podłoży pod pokrycia z laminatów z mas asfaltowych

Kontrola wykonania podłoży pod pokrycia z laminatów z mas asfaltowych polega na sprawdzeniu, czy spełnione są wymagania zawarte w p. 9 niniejszych Warunków.

Kontrola wykonania podłoży pod pokrycia z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych i kauczuku

Kontrola wykonania podłoży pod pokrycia z materiałów rolowanych z tworzyw sztucznych i kauczuku polega na sprawdzeniu, czy spełnione są wymagania zawarte w p. 10 niniejszych Warunków.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z dachówek, płyt i blach

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z dachówek, płyt i blach polega na sprawdzeniu, czy spełnione są wymagania zawarte w p. 11 niniejszych Warunków.

Kontrola wykonania pokryć

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami powołanych w p. 2 norm przedmiotowych i wymaganiami niniejszych Warunków. Kontrola ta jest przeprowadzana przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonywania robót dekarских,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po za kończeniu robót dekarских.

Pokrycia papowe oraz pokrycia z powłok asfaltowych

Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych oraz pokryć z powłok asfaltowych polega na bieżącym sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z niniejszymi wymaganiami. Kontrola końcowa wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z projektem oraz niniejszymi wymaganiami. Kontrolę przeprowadza się w sposób opisany w PN-98/B-10240, p. 4.

Pokrycia z blachy

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonywanych prac z wymaganiami PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2002 oraz z wymaganiami niniejszych Warunków. W przypadku blach dachówkowych podczas kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na odkryte krawędzie i zakłady. 22.2.7. *Pokrycia nowo opracowane*

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć nowo opracowanych przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonanych prac z wymaganiami podanymi w aprobaty technicznej.

Ocena wyników badań

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, jeżeli wszystkie sprawdzane właściwości pokrycia są zgodne z niniejszymi wymaganiami lub wymaganiami aprobaty technicznej, albo wymaganiami norm przedmiotowych.

D.2.9. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru wykonania robót dekarских stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniem stwierdzającym zgodność wykonania robót dekarских i blacharskich z projektem,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
 - stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót dekarских były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszych Warunków technicznych. Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót dekarских z projektem,
 - spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

D.3. Tynki

D.3.1. Materiały do wykonywania tynków

Do robót tynkowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania /zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane/.

Zaprawy zwykle zastosowane w części piwnicznej projektowanego obiektu do wykonania tynków przygotowane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501. Do zapraw należy stosować piaski wg p. 3.2 PN-70/B-10100.

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

Masy tynkarskie do wypraw pocienionych, z reguły wytwarzane z fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-10I 06: 1997 lub aprobat technicznych.

D.3.2. PODŁOŻA

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład /tzw. Obrzutka/, na który nakłada się wyprawę.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonna wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rts i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zaszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne/ np. piaskowanie/.

Z podłoży należy usunąć warstwę pylącą oraz odpylić powierzchnię.

Wykonanie tynków zwykłych:

Zasady ogólne, których należy przestrzegać przy wykonaniu tynków zwykłych, określone są w p. 3.3.1 PN-70/B-10100.

Sposoby przygotowania podłoży w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z wymaganiami p. 3.3.2 PN-70/B-10100.

Zakładane grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z wymaganiami p. 3.3.5 PN-70/B-10100. Tynki zwykłe kategorii IV zaliczane są do odmian doborowych, których wykonanie wymaga specjalnych zabiegów.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tablicy 4 PN-70/B-10100.

D.3.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT TYNKARSKICH I TOLERANCJE WYKONANYCH TYNKÓW

Wymagania i tolerancje w odniesieniu do tynków zwykłych, według PN-70/B-10100, dotyczą:

- zgodności z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie

- przestrzeganie ogólnych zasad wykonania robót tynkowych
- przygotowania podłoża
- przyczepności tynków do podłoża
- mrozoodporności tynków
- grubości tynków
- wyglądu powierzchni otynkowanych
- wad i uszkodzeń powierzchni tynku, takich jak: nierówności, wypryski i spękania oraz pęknięcia, wykwyty i zacieki
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków
- wykończenia tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- wykończenia naroży i obrzeży tynków

D.3.4. KONTROLA WYKONANIA TYNKÓW ZWYKŁYCH.

Badania kontrolne gotowych tynków zwykłych powinny umożliwić ocenę, a w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania podłoża
- mrozoodporności tynków zewnętrznych
- przyczepności tynku do podłoża,
- grubości tynku
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku
- wykończenia tynków w narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy spełnione są wymagania w PN-70/B-10100 p. 4.2 warunki kompletności dokumentacji robót tynkowych oraz wymagania w zakresie terminów i warunków atmosferycznych badań.

Metody badań kontrolnych tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób podany w PN-70/B-10100 p. 4.3.

Dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynku wykonywanego z użyciem suchej mieszanki tynkarskiej, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub aprobaty technicznej.

D.3.5. ODBIÓR TYNKÓW

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, oraz dokumentacja powykonawcza. Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami podanymi wyżej. Tynk powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeśli to możliwe poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania- usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem.

D.3.6. FABRYCZNIE PRZYGOTOWANE MIESZANIKI TYNKARSKIE

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻY POD TYNK

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie.

Ocenę oraz naprawę i przygotowanie podłoża, zapewniające przyczepność tynku, należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań normy. Dodatkowe praktyki /zalecane przez producentów mieszanek tynkarskich/ sposoby makroskopowej oceny podłoża- takich jak: wady materiałowe, odpryski, łuszczenie, pylenie czy chłonność wilgoci- stanowią próby: ścierania dłonią powierzchni, drapania/zarysowania/ przy użyciu ostrego narzędzia i zwilżania, polegającego na zraszaniu powierzchni i obserwacji przebiegu wsiąkania wody.

Narażone na korozje części metalowe /pręty, kotwy/ jeśli to możliwe- muszą być usunięte, aby nie wchodziły w warstwę tynku. Pozostawione części należy przed rozpoczęciem tynkowania zabezpieczyć antykorozyjnie. Podobnie rury i przewody wodno- kanalizacyjne muszą przed rozpoczęciem tynkowania zostać zabezpieczone /zaizolowane/ przed kondensacją pary wodnej. Na powierzchni betonowe zanieczyszczone olejem szalunkowym, sadzą, kurzem czy innymi czynnikami nie można nakładać tynku. Jeżeli substancji tych nie można zmyć zimną wodą, należy zastosować inne odpowiednie środki, na przykład piaskowanie, specjalne preparaty odtłuszczające. W przypadku bardzo gładkich powierzchni betonowych, szczególnie przy widocznej silnej ich chłonności, lub przeciwnie – jeśli były stosowane dodatki uszczelniające- należy w sposób dokładny dokonać oceny podłoża pod tynkowanie i dobrać drogą prób odpowiednią powłokę gruntującą, ewentualnie podkład. Kryterium oceny przydatności powierzchni betonowej do tynkowania może być próba zwilżania. W próbie tej należy, na przykład pędzlem malarskim średniej twardości, obficie zmoczyć wodą badaną powierzchnię. Zmiana koloru z jasnego na ciemny oraz zniknięcie kropli w 5 minut świadczy o tym, że powierzchnia nadaje się do tynkowania. Jeżeli w wyniku próby zwilżenia nie nastąpi zmiana koloru zmoczonej powierzchni lub – jeżeli po odpowiednim czasie będą widoczne kropelki wody, przyczyny mogą być następujące:

- niedostatecznie wyschnięty beton
- pozostałości środka antyadhezyjnego,
- zbyt szczelny beton.

Dokładne określenie wilgotności podłoża wymaga użycia urządzenia pomiarowego lub zastosowania próby suszenia do stałej masy. Próbkę do suszenia musi być pobrana z minimalnej głębokości 2 cm przy użyciu szybkoobrotowej wiertnicy z wiertłem koronowym o minimalnej średnicy 25 mm, co ma na celu zredukowanie wpływu rozgrzanego wiertła na pobraną próbkę.

Przy zastosowaniu tynków zawierających gips na ścianach i sufitach betonowych należy zwrócić szczególną uwagę na wilgotność i dokładność wykonania tynku. Powierzchnie betonowe mokre w sposób widoczny, a także beton o resztkowej wilgotności masowej przekraczającej 4% nie powinny być tynkowane. W przypadku mokrego, gładkiego podłoża może dojść do obsuwania się mokrej zaprawy z powierzchni ściany. Tynkowanie dobrze chłonących i szorstkich powierzchni betonowych o wilgotności poniżej 2,5 % jest możliwe bez stosowania środków gruntujących /mostków adhezyjnych/. Nie dotyczy to jednak bardzo gładkich powierzchni, takich jak betonowe płyty stropowe lub biegi schodowe, gładkie ściany itp. W przypadku tynków gipsowych należy stosować środki adhezyjne zalecane przez ich producentów. W miejscach połączeń i styków betonu z innymi materiałami tworzącymi ścianę należy przed wygładzeniem i zacieraniem tynku wykonać nacięcie kielnią tynku, aż do podłoża lub osadzić odpowiedni profil tynkarski.

Przy konieczności dylatowania powierzchni otynkowanych stropów betonowych od ścian należy wykonać nacięcie tynku wzdłuż krawędzi ścian okalających strop. Nacięcia można wykonać również w tynku na stropi, analogicznie jak przy dylatowaniu podkładów posadzkowych.

TYNKOWANIE PRZY UŻYCIU FABRYCZNIE PRZYGOTOWANYCH MIESZANEK TYNKARSKICH.

Wpływ warunków pogodowych

Ciepła, wietrzna pogoda bezpośrednio nasłonecznienie mają decydujący wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich na zewnątrz. Konieczne może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni.

W zimowych warunkach pogodowych prace tynkarskie mogą być wykonane bez specjalnych środków zabezpieczających tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż +5 C oraz jeśli w ciągu doby nie spadnie ona poniżej 0 C. Narzucona warstwę tynku należy zabezpieczyć przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia. Łuszcząca się struktura tynku oraz jego niedostateczna wytrzymałość i przyczepność z reguły są skutkiem mrozów. Należy pamiętać, że w przypadku określonych tynków konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych. W tym zakresie należy przestrzegać wskazówek producentów mieszanek tynkarskich. W zimowych warunkach przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej na elementach betonowych, należy zwrócić uwagę na możliwość zbyt gwałtownego obniżenia temperatury elementu. Może to być przyczyną zamarznięcia świeżego tynku wewnętrznego.

ŚRODKI ZWIĘKSZAJĄCE PRZYCZEPNOŚĆ:

Jako środki adhezyjne stosowane są: obrzutka wstępna, zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność oraz substancje płynne- mostki adhezyjne. W przypadku tynków zawierających gips nakładanych na podłoża betonowe stosuje się wyłącznie odpowiednie mostki adhezyjne, które zwiększają szorstkość powierzchni, poprawiają przyczepność. Do tynków cementowo-wapiennych oraz cementowych na wszystkich podłożach /z wyjątkiem betonu/ jako środek adhezyjny stosowana jest obrzutka wstępna. Na szczelnych, słabo chłonnych podłożach betonowych stosowana jest obrzutka wstępna uszlachetniona żywicami lub specjalne zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność.

OBRZUTKA

Przygotowanie podłoża pod tynk za pomocą środka adhezyjnego w postaci obrzutki pozwala równocześnie na wyrównanie chłonności całej powierzchni. Zależnie od rodzaju podłoża tynku oraz zaprawy tynkarskiej może być wymagane zastosowanie obrzutki wstępnej zarówno na ścianach wewnętrznych jak i zewnętrznych. W przypadku stosowania obrzutki wykonawca tynku ma obowiązek przestrzegania zarówno zaleceń dotyczących gruntowania powierzchni, jak i dodatkowych wskazówek wykonawczych producentów mieszanek tynkarskich.

Do wykonania obrzutki należy stosować wyłącznie przewidziane do tego celu zaprawy z fabrycznie przygotowanych mieszanek. Wykorzystanie zwykłych zapraw tynkarskich lub murarskich jest niedozwolone. Nawilżanie podłoża oraz utrzymanie wilgotności naniesionej obrzutki wstępnej zależne jest od warunków pogodowych i chłonności podłoża, a przede wszystkim od jej rodzaju- powinno więc być zapewnione zgodnie z instrukcją producenta. Podobne czynniki decydują o długości przerw technologicznych. Tynkowanie można rozpocząć dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy obrzutki i osiągnięciu przez nią dostatecznej wytrzymałości. W przeciętnych warunkach wymagana przerwa technologiczna wynosi co najmniej 3 dni. W przypadku stosowania tynków gipsowych nakładanych na obrzutkę cementową należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej równy 3 tygodnie, niezależnie od rodzaju podłoża. Przy późniejszym nanoszeniu tynku tynku jednowarstwowego na wstępnie obrzucone powierzchnie wewnętrzne, należy wyrównać obrzutkę po rozpoczęciu wiązania. Jednocześnie trzeba zwrócić uwagę na to, by nie wypełnić obrzutką narożników. Jeżeli obrzutka

wstępna ma zbyt gładką powierzchnię, to konieczne jest jej zmatowienie, na przykład drucianą szczotką.

MOSTKI ADHEZYJNE

Są to zawiesiny żywicy syntetycznej zawierające ostry piasek, zapewniający po wyschnięciu;

- odporność na działanie środków alkalicznych
- trwałe wiązanie pomiędzy podłożem betonowym a tynkiem
- obniżenie przenikania wody oraz roztworów wodnych
- niewielki współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej
- poprawę przyczepności mechanicznej tynku dzięki zwiększeniu powierzchni właściwej podłoża.

Mostki adhezyjne do robót tynkowych użyciem fabrycznie przygotowanych mieszanek określone są w instrukcji producentów.

Należy nanosić je za pomocą wałka lub inną techniką malarską. Aby utrzymać jednorodność zawiesiny przed oraz w trakcie nanoszenia, należy ją odpowiednio często mieszać w pojemniku.

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich mostek adhezyjny musi wyschnąć. Niedozwolone jest nanoszenie mostków adhezyjnych na powierzchni betonowych o wilgotności przekraczającej 4%.

ŚRODKI ZWIĘKSZAJĄCE PRZYZCZEPNOŚĆ TYNKÓW CEMENTOWO-WAPIENNYCH ORAZ CEMENTOWYCH.

W przypadku tynku cementowo- wapiennego oraz cementowego stosowane są specjalne zaprawy oraz szlasy zwiększające przyczepność. Zaprawy poprawiające przyczepność są zaprawami cementowymi o specjalnym składzie, często z dodatkiem tworzyw sztucznych. Na budowie dodaje się wodę i rozprowadza po powierzchni zębatą szpachlą. Szczegółowe wskazania dotyczące pracy metodą „mokre na mokre”, długości przerw technologicznych i koniecznej obróbki dodatkowej itp. Podane są w instrukcji producenta wyrobu.

ZBROJENIE TYNKU

Zbrojenie siatką tynków zewn. Redukuje niekorzystny wpływ oddziaływań atmosferycznych i tym samym znacząco poprawia jakość gotowego tynku. Zbrojenie powierzchniowe /wykonane z siatki z włókien szklanych, drutu lub inne nie wyklucza całkowicie ryzyka powstawania rys, ale w znacznym stopniu redukuje. Zbrojenie powierzchniowe nie jest nośnikiem tynku. Lepsze zabezpieczenie przed powstaniem rys i spękań stanowi wtopienie siatki we wstępnie utwardzonej pierwszej warstwie tynku. Należy pamiętać o zakładkach oraz zbrojeniu diagonalnym przy otworach okiennych, drzwiowych i innych. W przypadku wykańczania podłoża materiałem cienkowarstwowym i konieczności częściowego zbrojenia tynkowanej powierzchni, na przykład tylko nadproży okiennych, należy sąsiadujące z nimi, nie zbrojone powierzchnie również pokryć tym samym materiałem. Zapewnia to eliminację nieznacznych nierówności i równomierne wchłanianie wody oraz zapobiega powstawaniu plam. Siatki z włókien szklanych stosowane do zbrojenia tynku powinny spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych.

ZBROJONA OBRZUTKA

Zbrojona obrzutka pełni już w zasadzie funkcję nośnika tynku i jednocześnie zabezpiecza przed rysami i pęknięciami. Należy ją wykonać tak by pokrywała całą powierzchnię. W szczególności należy zwracać uwagę aby:

- stosować siatki odpowiadające wymaganiom PN lub odpowiednich aprobat technicznych
- zakład na stykach wynosił minimum 10 cm
- grubość zbrojonej obrzutki wstępnej wynosiła minimum 8 mm
- siatkę umieścić możliwie w środku warstwy obrzutki wstępnej
- przerwa technologiczna wynosiła minimum 3 tygodnie.

NOŚNIKI TYNKU

Nośniki tynku traktowane są jako podłoże tynkarskie i powinny zostać wykonane zgodnie z instrukcjami producenta.

Nośniki występują w postaci siatek nierdzewnych lub ocynkowanych z przepłotami z tektury lub z wkładami z elementów ceramicznych albo jako ponacinana i rozciągnięta blacha. Stosuje się je np. do przykrywania bruzd instalacyjnych, drewnianych elementów konstrukcyjnych, przewodów kominowych itp.

Przy montażu nośników należy zwracać uwagę na grubość przyszłego tynku. Zbyt daleko osadzony nośnik np. przy zastosowaniu tynków wierzchnich jednowarstwowych- na sąsiadujących powierzchniach tej samej płaszczyzny może powodować konieczność pogrubienia tynku.

BRUZDY I PRZEBICIA

Wypełnienie bruzd i przebić musi być wykonane nie później niż 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkarskich. Wykonanie prac tynkarskich na świeżo wypełnionych bruzdach, przebicjach itp. Może doprowadzić do wciągnięcia zaprawy w głąb i pogorszenia jakości tynku /niebezpieczeństwo pęknięć/. Bruzdy instalacyjne w ścianach betonowych należy całkowicie przykryć nośnikiem tynku z 20 cm zakładką na sąsiadujące powierzchnie ścian betonowych nawet wtedy gdy są one wypełnione. Przewody instalacji wodno- kanalizacyjnych wchodzących w warstwę tynku powinny być zabezpieczone przed kondensacją pary wodnej. Specjalne zaprawy wypełniające /np. nie wymagające podkładu pod tynk/ należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

NACIĘCIA TYNKU, FUGI I PROFILE

Przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku należy wykonać nacięcia tynku przy użyciu kielni lub ostrza aż do podłoża, następnie wykończyć powierzchnię, aby cięcie było z zewnątrz widoczne. W przypadku pracy podłoża w miejscach nacięć wystąpi rysa o prawie idealnie prostoliniowym przebiegu. Zawsze cięcia kielnią mogą wpłynąć na przebieg powstającej rysy. Nacięcie kielnią nie jest odpowiednie w przypadku zmiany materiału budowlanego w podłożu. Zbrojenie tynku może w miejscach takich zredukować niebezpieczeństwo pęknięć, ale nie wykluczy ich całkowicie. Nacięcia tynku na ścianach zewnętrznych są niedozwolone, w tym wypadku zaleca się stosowanie odpowiednich profili tynkarskich. Fugi wypełniane są masą elastyczną. Przed całkowitym stwardnieniem należy tynk przeciąć całkowicie aż do podłoża tak, aby szczelina pozostała widoczna. Po upływie niezbędnego czasu i przeschnięciu można wykonać specjalistyczne spoinowanie masą elastyczną. Czynność ta ma zastosowanie np. przy nie wymurowanych konstrukcjach żelbetowych /wymurówki parapetowe/, obudowach itp. Pokrywanie takich miejsc przy wykorzystaniu siatki zbrojeniowej lub nośników tynku jest możliwe w ograniczonym zakresie. Profile tynkarskie są to między innymi profile narożnikowe, prowadzące i specjalne /szczelinowe i dylatacyjne/. Profile ze stali nierdzewnej mają zastosowanie tam, gdzie należy się liczyć z silnym zawilgoceniem /ściany zewn./ Nie można stykać ze sobą profili ocynkowanych i aluminiowych z uwagi na niebezpieczeństwo korozji. W przypadku tynków gipsowych profile można osadzać przy użyciu tej samej zaprawy tynkarskiej. W pomieszczeniach wilgotnych jak również na powierzchniach otynkowanych zaprawą cementową lub cementowo- wapienną nie należy stosować gipsu do osadzania profili. W takich

przypadkach można użyć specjalnej zaprawy do osadzania na bazie cementu szybko wiążącego. Profile należy osadzić punktowo, w odstępach co 50 cm. Jeżeli do wstępnego zamocowania kształtowników użyto gwoździ ocynkowanych, to po stężeniu zaprawy do osadzania należy je usunąć. Nie jest zalecane cięcie profili ocynkowanych szlifierką kątową, ponieważ warstwa cynku ulega spaleniowi na szerokość około 1 cm od miejsca cięcia i powstaje ognisko korozji. Szczeliny rozdzielające oraz dylatacyjne muszą być bezwzględnie oczyszczone z zaprawy i resztek tynku. Profile należy osadzić tak, aby zapewnić ich właściwe funkcjonowanie. W przypadku tynków zewnętrznych z profilami ocynkowanymi bez powłoki z tworzywa niezbędne jest przykrycie kształtownika szlichtą.

TYNKOWANIE POMIESZCZEŃ O DUŻEJ WILGOTNOŚCI ORAZ POD PŁYTKI CERAMICZNE.

Wszystkie powierzchnie przeznaczone do okładania płytkami ceramicznymi tynkuje się jednorazowo, nie mogą one być także zacierane ani wygładzane. Już wygładzone lub zatarte powierzchnie należy przed pokryciem płytkami zmatowić i oczyścić z pyłu. Małe powierzchnie tj. cokoliki mogą pozostać zacierane lub wygładzone. Tynki cementowo- wapienne oraz gipsowy muszą mieć grubość 15 mm i odpowiednią wytrzymałość na ściskanie. W przypadku pomieszczeń wilgotnych konieczna jest ocena przydatności fabrycznej zaprawy tynkarskiej do wykorzystania jako tynk w danej grupie zawilgocenia i pod płytki ceramiczne. Tynki cementowo- wapienne przeznaczone do pomieszczeń z grupy zawilgocenia podwyższonej i chwilowo wysokiej stosuje się bez specjalnej obróbki wstępnej. W przypadku obciążenia wilgocią chwilowo wysoką – rosa lub trwale podwyższoną, przed przystąpieniem do układania płytek należy przeprowadzić wstępną obróbkę powierzchniową. Gipsowe tynki wewnętrzne mogą być stosowane tylko w grupach pomieszczeń gdzie intensywność zawilgocenia jest podwyższona do chwilowo wysokiej przy spełnieniu następujących warunków:

- przed przystąpieniem do układania płytek zastosować się do zaleceń producenta kleju
- w grupie chwilowo wysokiego zawilgocenia powierzchnie ścienne pokrywane płytkami przed naniesieniem kleju należy zagruntować odpowiednim do tego celu środkiem.
- na płaszczyznach o wyższym obciążeniu wilgocią należy na całej powierzchni wykonać izolację przeciwwilgociową /uszczelnienie powierzchni/.

D.3.7. WYKONANIE TYNKÓW JEDNOWARSTWOWYCH I PODKŁADOWYCH

Należy przestrzegać następujących zasad:

- zakładane grubości tynków z wybranej fabrycznie przygotowanej mieszanki muszą być zgodne z zaleceniami producenta
- podłoże powinno być uprzednio przygotowane tak, aby odpowiadała wymaganiom z uwzględnieniem warunków pogodowych
- obowiązują procedury wykonawcze zawarte we wskazówkach dotyczących obróbki, a pochodzących od producenta mieszanki tynkarskiej
- nie dopuszczać do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi /listwy prowadzące, narożnikowe itp./
- elementy wpuszczane w tynk / np. ramy okienne/ należy osadzić równomiernie na całym obwodzie
- stosować odpowiednie łąty odcinające w miejscach niezbędnych /otwory drzwiowe pod ościeżnice obejmujące/

Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie /wewnętrzne/ nanosi się maszynowo na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię. Nałożony , ściągnięty , lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą a następnie szlamowany przy użyciu pacy z gąbką. Wchodzące w skład tynku drobne cząsteczki oraz spoiwo są w trakcie tej czynności „wyciągane” i gromadzone na jego

powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne zatem jest, aby tynkarz bardzo starannie wygładził i wyrównał powierzchnię tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni. Po krótkim okresie twardnienia powierzchnię należy wygładzać przy użyciu odpowiednich narzędzi /kielni, pacy nierdzewnej, „pióra” itp./, dzięki temu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje się zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza.

Tynki jednowarstwowe na gładkich powierzchniach betonowych mają dodatkową tendencję do powstawania pęcherzyków powietrza i ich eliminacja wymaga zwiększonego nakładu pracy. W tym celu należałoby na przykład na powierzchnię betonową nałożyć dodatkowo warstwę szpachli lub też wykonać podkład gruntujący na powierzchniach, na których ze względu na równomierne wchłanianie wody nie jest to konieczne. Najpóźniej jeden dzień po wykonaniu tynku, można ścierać pęcherzyki powietrza pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić. Tego rodzaju miejsca mogą jednak pozostać widoczne, ale nie są uważane za wady tynku.

Jednowarstwowe tynki gipsowo- wapienne zacierane /wewnętrzne/ nanosi się maszynowo, podobnie jak gipsowe gładkie. Szczegóły wykonania są podobne jak w przypadku tynku gipsowego. Mocne i zbyt długotrwałe szlamowanie, jak również zacieranie tynku powoduje „wyciągnięcie” na jego powierzchnię grubego ziarna, które po wyschnięciu pyli się i odpada.

Zbyt wczesne zacieranie, wykonane na miękkich powierzchniach prowadzi do ślizgania się narzędzi a w efekcie do powstania pasm i śladów po pacy na tynku. Zbyt późne zacieranie powoduje, że powierzchnia tynku staje się za twarda do zacierania. Powierzchnia jednowarstwowego tynku zacieranego uzależniona jest od rodzaju ziarna w materiale tynkarskim oraz od wielkości największych ziaren, która wynosi 0,6- 1,4 mm. Ziarna te otoczone są drobniejszymi składnikami tynku i częściowo wystają ponad jego powierzchnię. Miejsca pomiędzy nimi mają strukturę drobnoziarnistą i z tego względu lekkie „piaszczenie się” tynku przy próbie ścierania dłonią jest nieuniknione. Powierzchni jednowarstwowego zacieranego tynku gipsowo- wapiennego nie należy porównywać z tynkiem drobnoziarnistym nawierzchniowym. W przypadku tynków jednowarstwowym zawierających gips należy przestrzegać metody „mokre na mokre” na przykład przy zbrojeniu siatką.

Jednowarstwowe tynki cementowo- wapienne zacierane /wewnętrzne/ trzeba wykonać przy zachowaniu analogicznych procedur wykonawczych. Wygładzoną powierzchnię można otrzymać jednak wyłącznie dzięki pokryciu warstwą odpowiedniej gładzi tynkarskiej.

W przypadku tynków podkładowych pogrubionych po naniesieniu odpowiedniej warstwy należy wyrównać powierzchnię. Ponieważ tynk wierzchni nie jest w stanie pokryć i wyrównać dziur, puste i fał, należy zwracać uwagę na dokładne ściągnięcie i wyrównanie tynku podkładowego, unikając tworzenia się warstw rozdzielających /np. poprzez zatarcie pierwszej warstwy na gładko/. Wymagania nakładania tynku metodą „mokre na mokre” lub ewentualnie przygotowania spodniej warstwy tynku / zatarcie na szorstko/ uzależnione jest od wskazówek producenta mieszanki tynkarskiej.

W przypadku tynków podkładowych lekkich na bazie cementowo- wapiennej należy stosować procedury wykonawcze takie, jak w przypadku normalnych tynków cementowo- wapiennych. Unikać tworzenia się warstwy szlamu na tynku lekkim, ponieważ powoduje ścieranie stwardniałej powierzchni. Przy nakładaniu ręcznym lekkich tynków podkładowych należy stosować obrzutkę wstępną. Lekki tynk podkładowy może być stosowany także do wewnątrz. W zależności od wymagań zastosować na całej powierzchni zbrojenie przy użyciu siatki.

D.3.8. WYKONANIE TYNKÓW WYKOŃCZENIOWYCH /DROBNOZIARNISTYCH/

Na jednowarstwowym tynkach wewnętrznych nie stosuje się z reguły żadnych tynków wierzchnich. Jeżeli użytkownik życzy sobie mimo to wykonania warstwy wierzchniej należy :

- ewentualnie zastosować zagruntowanie podłoża / np. poprzez środki wyrównujące chłonność podłoża i poprawiające przyczepność/.
- nie wygładzać, zacierać itp. Powierzchni tynku podkładowego pod tynk cienkowarstwowy
- zachować minimalny czas przerwy technologicznej równy 3 tygodnie /zależnie od warunków panujących na budowie oraz od lokalnej wentylacji/.

Na tynkach cementowo- wapiennych podkładowych i tynkach lekkich /wewnątrz i zewnątrz/ przy zastosowaniu cienkowarstwowego tynku nawierzchniowego /tynk nałożony na grubość ziarna / konieczne może okazać się wykonanie odpowiedniej warstwy wyrównawczej lub pośredniej. W przypadku zastosowania tynku cienkowarstwowego jako wykończenia na tynkach docieplających niezbędne jest wykonanie takiej warstwy. Jeżeli przy wykonaniu tynku podkładowego na jego powierzchni wytworzy się warstwa osadowa /np. na skutek zacieraniu tynku/, należy ją koniecznie usunąć. W przypadku określonych wyrobów oraz w zależności od warunków atmosferycznych konieczne może stać się wstępne przygotowanie tynku podkładowego /zwilżenie, zagruntowanie itp../.

Należy bezwzględnie przestrzegać wymaganych temperatur przy obróbce warstw wierzchnich /wykończeniowych/ tynku.

Tynki wykończeniowe wewnętrzne wykonywane są z reguły w kolorze naturalnym- przeznaczone do pomalowania. Tynki wykończeniowe zewnętrzne, w tym kolorowe, muszą być specjalnymi tynkami nawierzchniowymi o zmniejszonym kapilarnym wchłanianiu wody , względnie też stosuje się In situ odpowiednią powłokę wykończeniową.

Tynki żywiczne np. akrylowe są cienkowarstwowymi tynkami nawierzchniowymi na spoiwie z żywic syntetycznych. Tynk podkładowy należy odpowiednio zagruntować – wykonać powłokę gruntującą. Tynki na bazie żywicy syntetycznej na podłożu cementowo- wapiennym wymagają wykonania warstwy pośredniej, na tynkach ciepłochronnych nie zaleca się stosowania tynków żywicznych.

PRZERWY TECHNOLOGICZNE

Przerwy technologiczne są to minimalne czasy oczekiwania na możliwość rozpoczęcia czynności związanych z dalszą obróbką tynku. Czasy te potrzebne na wiązanie, utwardzenie oraz wyschnięcie, zależne są od:

- właściwości podłoża pod tynk
- rodzaju zaprawy tynkarskiej
- struktury tynku
- grubości tynku
- pogody
- wietrzenia

W przypadku jednowarstwowych tynków wewnętrznych decydujący wpływ na długość przerwy technologicznej, szczególnie na czas schnięcia, ma wietrzenie. Z tego też względu trudno ustalić jednolity reżim przerw technologicznych. Ponadto w przypadku tynków wewnętrznych należy pamiętać, iż na przykład przy podwójnej grubości tynku konieczne jest przyjęcie czterokrotnie dłuższego czasu schnięcia. W idealnych warunkach pogodowych oraz przy dobrej wentylacji- np. w przypadku tynku gipsowo- wapiennego o grubości 15 mm- można przyjąć, iż po upływie 14 dni uzyskany zostanie stopień wyschnięcia pozwalający na wykonanie dalszych prac. Przy nakładaniu szpachlówkioraz tynków drobnoziarnistych- minimalna przerwa technologiczna wynosi 7 dni /względnie wg zaleceń producenta. W przypadku niekorzystnych warunków pogodowych należy przyjąć odpowiednio dłuższe czasy schnięcia. Zbyt krótka przerwa technologiczna może prowadzić do zwiększenia ryzyka powstania rys. Za ewentualne konsekwencje odpowiada osoba, która zleciła przyjęcie krótszych przerw technologicznych. Ponadto obowiązuje zasada, że o zdatności tynku do dalszej obróbki odpowiada wykonawca dalszych prac.

OBRÓBKA POWIERZCHNI TYNKU

Obróbka powierzchni obejmuje: wyrównywanie i kształtowanie np. zacieranie, wygładzanie, cyklonowanie, przygotowanie pod okładziny ceramiczne, malowanie. Wyrównywanie powierzchni tynku polega na uzyskaniu płaszczyzn zwykle odpowiednio poziomych i pionowych. Mogą przy tym pozostać widoczne ślady po listwach tynkarskich, a także odczuwalnie szorstka powierzchnia – nie może jednak ona być porysowana.

Kształtowanie powierzchni tynku uzyskuje się dzięki opisanym wyżej procedurom zacierania. Powierzchnia tynku zacierana jest na grubość ziarna zaprawy tynkarskiej. W przypadku tynków cementowo-wapiennych oraz cementowych zacieranie wykonuje się z reguły po nałożeniu dodatkowej, cienkiej warstwy zaprawy tynkarskiej. Wygładzone powierzchnie uzyskuje się przy użyciu specjalnie produkowanych w tym celu tynków gipsowych, które są wyrównywane, filcowane a następnie wygładzane aż do momentu uzyskania możliwie równej, nieporowatej powierzchni. Nie ma możliwości wygładzenia tynków tak, aby patrząc przy oświetleniu smugowym były one całkowicie pozbawione porów, absolutnie gładkie i równe. Tynki cementowo-wapienne i cementowe nie są z reguły filcowane ani w inny sposób wygładzane.

Przygotowując tynk pod okładziny ceramiczne, nie wygładza się tynków gipsowych i nie zacierają tynków cementowo-wapiennych. Jeżeli pod ceramiczne okładziny ściennie przewidziany został cienki tynk wewnętrzny, to tynk ten należy wyrównać lub przy maszynowym tynkowaniu zaciągnąć na ostro, przestrzegając wymogu równości powierzchni tynku.

PIELĘGNACJA TYNKU

Po wykonaniu tynków wewnętrznych, należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczenia. Do utwardzenia potrzebna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk. Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie. Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku. Oznacza to, że strumień gorącego powietrza z dmuchawy nie może być skierowany ani bezpośrednio na powierzchnię tynku, ani też dmuchawa nie może być umieszczona w zbyt bliskiej odległości od ściany. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie wyciągnięcie wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia. W przypadku tynków gipsowych należy dążyć do tego aby proces wysychania miał charakter stały i nieprzerwany w celu uniknięcia utworzenia się szklistej, źle chłonej powierzchni tynku.

Tynki zewnętrzne należy w ciągu kilku pierwszych dni po nałożeniu zabezpieczyć przed mrozem /folie ochronne i ogrzewanie. Lub w ciepłej porze roku chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, zraszając je wodą. Nie należy zraszać wodą tynków kolorowych. Przede wszystkim należy przestrzegać wskazówek producenta dotyczących pielęgnacji tynku po jego nałożeniu. Działania związane z pielęgnacją tynku należy z góry przewidzieć i ustalić z Inwestorem.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE TYNKÓW WYKONANYCH Z FABRYCZNIE PRZYGOTOWANYCH MIESZANEK TYNKARSKICH.

Podstawą końcowego odbioru technicznego tynków są wyniki badań wymienionych w p. 4 normy PN-70/B-10100. Wyniki te muszą odpowiadać wymaganiom określonym w p.3 tej normy, niezależnie od rodzaju fabrycznie przygotowanej mieszanki tynkarskiej. Przy ocenie zgodności wyników badań z niektórymi wymaganiami tej normy możliwe są różne interpretacje, omówione poniżej. W związku z oceną wyglądu powierzchni otynkowanych należy każdorazowo wyróżniać dwa poziomy wykonania:

- standardowe, wymagane w przypadku powszechnie wykonywanych tynków kategorii III/ tynki pospolite/,
- ponadstandardowe, związane z dodatkowym nakładem pracy, wymagane w przypadku tynków kategorii IV /tynki doborowe/.

Biorąc pod uwagę techniki wykonywania omawianych tynków, niezależnie od spełnienia wymagań p. 3.3.7 ww normy, należy uznać, że zarówno pęcherze w gotowej powierzchni tynku są niedopuszczalne, jak również większa liczba skoncentrowanych rys i pęknięć, nawet o szerokości nie przekraczającej 0,2 mm. Nieregularności oraz nierówności powierzchni tynku nie powinny rzucać się w oczy w normalnym oświetleniu. Ocena powierzchni tynku w świetle smugowym /sztucznym świetle padającym pod ostrym kątem lub w świetle słonecznym / nie jest miarodajna.

Wykonanie tynków gipsowych nakładanych maszynowo lub ręcznie kategorii IV, powinno odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 7 / wg PN70/B-10100/.

Ponadto krawędzie, profile oraz fugi muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane.

Wymagane tolerancje dotyczą powierzchni otynkowanych bez odniesienia do jakichkolwiek otworów, elementów wbudowanych itp. Osadzone elementy wbudowane należy otynkować równomiernie na całym obwodzie, tzn. że np. listwa okienna powinna być na całym obwodzie równomiernie szeroka /równomiernie odsadzona/.

POSTĘPOWANIE W PRZYPADKACH NIEZGODNOŚCI GOTOWYCH TYNKÓW Z WYMAGANIAMI

Tynk uznany za niezgodny z wymaganiami nie może być przyjęty i należy wówczas postępować zgodnie z p. 4.4. normy PN-70/B-10100. Jeżeli w trakcie odbiorów częściowych nie stwierdzono uchybień i roboty prowadzone były profesjonalnie, a gotowe tynki wykazują wady, może zaistnieć potrzeba specjalistycznej ekspertyzy w celu określenia przyczyn powstania wad oraz ich wpływu na jakość i trwałość tynku. Na przykład nadmierne rysy lub pęknięcia mogą być spowodowane między innymi: osiadaniami podłoża, zwiększonym znacznie obciążeniem budowli /np. na skutek przebudowy/, zbyt szybkim wysychaniem, skurczem i pełzaniem materiału, brakiem dylatacji, zetknięciem się elementów budowlanych o różnych właściwościach, otwartymi fugami, zapadniętymi narożnikami, brakiem zbrojenia diagonalnego przy otworach, deformacjami przekrycia ostatniej kondygnacji, zróżnicowanym obciążeniem termicznym, wstrząsami i inne. Jeżeli po zakończeniu tynkowania zarysują się kształty elementów konstrukcyjnych ściany to można przyjąć jedną z następujących przyczyn:

- zły wybór początku tynkowania / np. nie skończył się proces skurczu podłoża pod tynk/
- zbyt wysoka wilgotność podłoża pod tynk
- wadliwe przygotowanie podłoża pod tynk
- wadliwe wykonanie samych prac tynkarskich.

D.4. PODŁOŻA POD MALOWANIE

D.4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻY POD MALOWANIE:

Podłoże pod malowanie stanowić mogą:

- nieotynkowane mury z cegły lub kamienia,
- beton
- tynk zwykły cementowy, cementowo- wapienny, wapienny, gipsowo- wapienny , gipsowy,
- tynk pocieniony, mineralny, żywiczny,
- drewno
- materiały drewnopochodne
- płyta gipsowo- kartonowa
- Płyta włóknisto- mineralna
- elementy metalowe

Wymagania Dotyczące p[odłoży pod malowanie są następujące:

1. Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10020:1968.

2. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione. Mur powinien być suchy, a jego powierzchnia oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy wystających poza jej obrys oraz z kurzu i ewentualnych resztek starej powłoki malarskiej.
3. 2. Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z odstających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub miejsca rakowe betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.
3. Tynki zwykłe:
 - a/ nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń / kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych/. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie;
 - b/ tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.
4. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.
5. Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe, mieć wilgotność nie większą niż 23 %, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką posiadającą aprobatę techniczną.
6. Podłoża z płyt g-k powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane, Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.
7. Podłoża z płyt włóknisto- mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
8. Elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

D.4.2. KONTROLA PODŁOŻY POD MALOWANIE

Kontrole podłoży pod malowanie w zależności od ich rodzaju należy wykonywać w następujących terminach:

- po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia- tynków,
- nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania- betonu.

Kontrolę podłoży należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrola powinna obejmować w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych- zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie z normą PN-B-10020:1968, wypełnienie spoin, naprawy i uzupełnienia, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych,

- tynków zwykłych i pocienionych – zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z wymaganiami normy PN-B-10100:1970, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotności,
- podłóży z drewna- wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonane naprawy i uzupełnienia,
- płyt gipsowo- kartonowych i włóknisto mineralnych- wilgotność wygląd i czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
- elementów metalowych- czystość powierzchni.

Kontrolę dokładności wykonania murów należy przeprowadzić metodami opisanymi w normie PN-B-10020:1968.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzić metodami opisanymi w normie PN-B-10100:1970.

Wygląd powierzchni podłóży należy ocenić wizualnie z odległości około 1m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni /z wyjątkiem powierzchni stalowych/ należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni stalowych do przetarcia należy użyć czystej szmatki.

Wilgotność podłóży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadkach wątpliwych należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo- wagową.

Wyniki kontroli podłóży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

D.4.3. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻY

W przypadku stwierdzenia niezgodności podłóży z wymaganiami przedstawionymi w p. 3.1 należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby mające na celu usunięcie tych niezgodności.

Po usunięciu tych niezgodności należy przeprowadzić ponowną kontrolę podłóży a wyniki kontroli należy odnotować w formie protokołu i wpisu do Dziennika Budowy.

D.4.4. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH

WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT MALARSKICH

Roboty malarskie nie powinny prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych /w przypadku robót na zewnątrz budynku/,
- w temperaturze poniżej +5C z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek term. Poniżej 0C,
- w temperaturze powyżej +25C z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20C / w miejscach bardzo nasłonecznionych /.

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane /nie wyschnięte/ należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłóży mineralnych /tynki, beton, mur, płyty włóknisto- mineralne itp./ przewidzianych pod malowanie jest nie większa niż największa dopuszczalna wilgotność podłóży mineralnych przeznaczonych do malowania.

Prace malarskie /zabezpieczenia antykorozyjne/ na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%. W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

KONTROLA MATERIAŁÓW

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w p. 2.1, 2.2.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- Czy dostawca dostarczył deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

/w przypadku farb ciekłych/:

- skoagulowane spoiwo
- nieroztarte pigmenty
- grudki wypełniaczy /z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych/
- kożuch
- ślady pleśni
- trwałe nie dające się wymieszać osad
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- zapach gnilny,
- obce wtrącenia

b/ w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- zbrylenie
- obce wtrącenie
- zapach gnilny
- ślady pleśni

WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH ZEWNĘTRZNYCH

Roboty malarskie na zewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w PN. wymagania i warunki prowadzenia prac malarskich. Roboty powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach /np. pędzle, wałki agregaty malarskie/
- krotność nakładania farby oraz jej złużycie na 1m²
- czas między nakładaniem kolejnych warstw
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi
- zalecenia odnośnie bhp.

Elementy budynku, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłaniać przed zabrudzeniem farbami.

WYMAGANIA ROBÓT MALARSKICH WEWNĘTRZNYCH

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w powyższych punktach. Podłoża powinny być oczyszczone i przygotowane w zależności od stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Pierwsze malowanie należy wykonać po :

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych /biały montaż/ oraz armatury oświetleniowej /gniazdka, wyłączniki itp./,
- wykonaniu podłogi pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. Białych jeśli takie istnieją
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu białego montażu
- ułożeniu posadzek /za wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych/ z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione w PN „wykonanie robót malarskich”.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

D.4.5. WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK MALARSKICH

WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK Z FARB DYSPERSYJNYCH

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a/ niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b/ aksamitno- matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c/ jednolitej barwy, równomierne, bez smug, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym
- d/ bez uszkodzeń, smug, prześwitów, podłoża, plam, śladów pędzla,
- e/ bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK Z FARB ROZPUSZCZALNIKOWYCH NA SPOIWACH ŻYWICZNYCH

Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych powinny być:

- odporne na zmywanie wodą przy zastosowaniu środków myjących, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla; nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłoki i odstawania od podłoża; dopuszcza się natomiast chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury podłoża,
- zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku

Przy malowaniach jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK WYKONANYCH Z FARB NA SPOIWACH ŻYWICZNYCH ROZCIEŃCZALNYCH WODĄ.

Powłoki wykonane z farb na spoiwach rozcieńczalnych wodą powinny spełniać wymagania podane w punkcie powyżej

WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK WYKONANYCH Z FARB MINERALNYCH Z DODATKAMI MODYFIKUJĄCYMI LUB BEZ, W POSTACI SUCHYCH MIESZANEK ORAZ FARB NA SPOIWACH MINERALNO-ORGANICZNYCH

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoże , bez prześwitów, plam i odprysków- nie powinny zaś ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą
- nie mieć śladów pędzla
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym
- być odporne na zmywanie wodą /za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących
- nie mieć przykrego zapachu

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni nie większej niż 20 cm²
- chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK Z LAKIERÓW NA SPOIWACH ŻYWICZNYCH WODOROZCIEŃCZALNYCH I ROZPUSZCZALNIKOWYCH

Powłoka z lakierów powinna:

- mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i projektem technicznym
- nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń
- dobrze przylegać do podłoża
- być odporna na zarysowanie i wycieranie- być odporna na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

D.4.6. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE ROBÓT MALARSKICH

ZAKRES KONTROLI BADAŃ

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż + 5C i przy wilgotności względnej powietrza nie niższej niż +5 C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65 %.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barw i połysku
- sprawdzenie odporności na wycieranie
- sprawdzenie przyczepności powłoki
- sprawdzenie odporności na zmywanie

METODY KONTROLI I BADAŃ

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego- wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzenie zgodności barw i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta.
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie- przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,

- sprawdzenie przyczepności powłoki:

- na podłożach mineralnych i mineralno- włóknistych- przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
- na podłożach drewnianych i metalowych- metodą opisaną w normie PN-EN-ISO 2409.
- sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki kontroli badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

OCENA JAKOŚCI POWŁOK MALARSKICH

Jeżeli badania kontroli jakości dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działanie korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych punktach powyżej z wymaganiami norm, aprobat technicznych i podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

D.5. ROBOTY OKŁADZINOWE I WYKŁADZINOWE Z PŁYTEK CERAMICZNYCH

Dokumentację robót okładzinowych i wykładzinowych stanowią:

- projekt budowlany
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- dziennik budowy
- dokumenty /certyfikaty lub deklaracje/ świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych

Roboty należy wykonywać na podstawie projektu opracowanego dla konkretnej realizacji. Powinien on uwzględniać. Powinien on uwzględniać:

- materiały do wykonania okładziny i wykładziny,
- lokalizację i warunki użytkowania
- rodzaj i stan podłoża pod okładziny i wykładziny.

Przez dokumentację powykonawczą robót okładzinowych i wykładzinowych rozumiemy wymienioną wyżej dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi podczas prac.

MATERIAŁY DO WYKONYWANIA OKŁADZIN I WYKŁADZIN CERAMICZNYCH

Kompozycje klejące muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Natomiast płytki ceramiczne – wymaganiom jednej z wymienionych norm: 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 muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności, stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Materiał dostarczony bez tych dokumentów nie może być stosowany.

SPRZĘT I NARZĘDZIA

Do wykonywania robót okładzinowych i wykładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących
- łaty do sprawdzania równości powierzchni
- poziomice
- wkładki dystansowe
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny.

WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian
- podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem,
- roboty instalacyjne, wodno- kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem ciśnieniowych prób wodnych , instalacje elektryczne bez montażu osprzętu

- wszystkie bruzdy , kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura nie powinna być niższa niż +5 C w ciągu całej doby.

D.5.1. WYKONANIE OKŁADZIN

PODŁOŻA POD OKŁADZINĘ

Podłożem pod okładziny ceramiczne macowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany betonowe, otynkowane rury z elementów drobnowymiarowych lub płyty gipsowo- kartonowe. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok. Brak raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zaszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy /obrzutka + narzut/ zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo- wapiennej marki M4- M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4- M7. W zakresie wykonania krawędzi i powierzchni powinien on spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepaląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,

- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,

- odchylenie powierzchni tynku od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,

- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Nie dopuszcza się wykonania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących, na podłożach:

- pokrytych starymi powłokami malarskimi,

- z zaprawy cementowej, cementowo- wapiennej marki niższej niż M4,

- z zaprawy wapiennej i gipsowej oraz gładziach z nich wykonanych.

D.5.2. WYKONANIE OKŁADZINY

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Następnie należy wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której układane będą płytki /może to być linia wyznaczona przez cokół posadzki/ oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta.

Kompozycję klejącą trzeba rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem około 50o. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 15 minut. Po nałożeniu kompozycji klejącej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie /ok. 1-2 cm/, ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod

plytką miała grubość 4-6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.

D.5.3. KONTROLA WYKONANIA OKŁADZINY

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową /bez oględzin i pomiarów/,
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,

Prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:

- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łaty o długości 2 m / nie powinno przekraczać 2 mm na długości łaty 2 m/,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łata o długości 2 m /nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łaty/,
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

D.5.4. WYKONANIE WYKŁADZINY

PODŁOŻA POD WYKŁADZINY

Podłoże pod wykładziny ceramiczne może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie 3 MPa. Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20.

Grubość podkładów cementowych powinna wynosić między innymi:

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

Grubość podkładu betonowego powinna wynosić minimum 50 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpyłona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. Na zewnątrz budynków powierzchnia zdylatowanych pól nie powinna być większa niż 10 m², przy maksymalnej długości boku nie większej niż 3,5 m.

Wewnątrz budynków pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów

konstrukcyjnych oraz styku z innymi rodzajami wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunku spadków zawiera projekt.

WYKONANIE WYKŁADZINY

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki.

Następnie przygotowuje się kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta. Należy rozprowadzić ją po podłożu pacą ząbkowaną, ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej płytki układa się od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć po podłożu /ok. 1-2 cm/, ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 6-8 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami.

Zaleca się, aby szerokość spoiny wynosiła przy płytkach o długości boku:

- | | |
|-----------------------|----------------|
| - do 100 mm | około 2 mm |
| - od 100 mm do 200 mm | około 3 mm |
| - od 200 mm do 600 mm | około 4 mm |
| - powyżej 600 mm | około 5- 20 mm |

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. W wykładzinie należy wykonać dylatację w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

D.5.5. KONTROLA WYKONANIA WYKŁADZINY

Kontrola wykonanej wykładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując wykładziny z projektem przez oględziny i pomiary /w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp./
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- **prawidłowości wykonania wykładziny przez sprawdzenie:**
 - przyczepności wykładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchoego odgłosu,
 - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łaty o długości 2 m /odchylenie to powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty/,
 - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łatą z dokładnością do 1 mm
 - grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.

ODBIÓR OKŁADZI I WYKŁADZIN

Odbiór gotowych okładzin i wykładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione

zmiany dokonane podczas prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszych wytycznych.

Zgodność wykonania okładzin i wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w punkcie powyżej z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Okładziny i wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub wykładzina nie powinna zostać przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, poprawić okładzinę lub wykładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości okładziny lub wykładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę – obniżyć wartość wykonywanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania- usunąć okładzinę i wykonać je ponownie.

Protokół odbioru gotowych okładzin i wykładzin powinien zawierać :

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania okładzin lub wykładzin z zamówieniem.

D.5.6. KONSERWACJA OKŁADZIN I WYKŁADZIN CERAMICZNYCH

Konserwacja okładzin ceramicznych polega na okresowym zmywaniu ich wodą z detergentami lub innymi środkami zalecanymi przez producenta oraz na uzupełnianiu ubytków zaprawy do fugowania.

D.6. POSADZKI

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW I WYKONAWSTWA

Uwaga ogólna

Podłogi i posadzki należy wykonywać zgodnie z zatwierdzonym projektem.

Wyroby

Wymagania dotyczące przyjęcia wyrobów na budowę

Na budowę powinny być dostarczane wyroby do wykonywania podłóg i posadzek przewidziane w projekcie. Wykonawca powinien zapewnić:

- odpowiednio wyposażone pomieszczenia, w których będą przetrzymywane wyroby do czasu ich przyjęcia na budowę; dotyczy to wyrobów wymagających specjalnego traktowania, np. żywic syntetycznych, klejów z żywic syntetycznych itp. - co powinno być zaznaczone w projekcie,

- pomieszczenia, w których wykonawca robót będzie dokonywał przyjmowania na budowę wyżej wymienionych wyrobów,

- pomieszczenia do magazynowania wyrobów przyjętych na budowę.

W pomieszczeniach, w których przechowuje się wyroby do wykonywania podłóg i posadzek, nie mogą być składowane inne wyroby.

Wyroby do wykonywania podłóg i posadzek powinny być dostarczone na budowę z następującymi dokumentami:

- certyfikatem lub deklaracją zgodności z normą lub aprobatą techniczną,

- wytycznymi stosowania wyrobu według producenta, o ile są one wymagane w projekcie,

- informacją o okresie przydatności do stosowania,

- podstawowymi informacjami bhp i przeciwpożarowymi.

Żywyce, kleje syntetyczne, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki odtłuszczające i zmywające, zgodnie z Ustawą o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz.U. nr 11, poz. 84), nie mogą być przyjęte na budowę, jeżeli nie mają „karty charakterystyki substancji niebezpiecznej” (art. 5.2). KChSN musi być opracowana zgodnie z wzorem podanym w załączniku do rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 18 lutego 1999 r. (Dz.U. nr 26, poz. 241) - stan prawny ze stycznia 2004 r. Opakowania muszą spełniać wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 11 lipca 2002 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz.U. nr 140, poz. 1173) - stan prawny ze stycznia 2004 r.

Podczas przyjmowania na budowę wyrobów przeznaczonych do wykonania podłóg i posadzek wykonawca powinien sprawdzić:

- zgodność dostarczonych wyrobów z dokumentacją projektową,
 - kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę wraz z materiałami do wykonania podłóg i posadzek,
 - wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia, stan zawilgocenia, zapach, wymiary itp. właściwości losowo wybranej partii dostarczonego materiału z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości, przewidzianymi do sprawdzenia podczas kontroli bieżącej, lub innymi, o ile kontrola taka była przewidziana w projekcie.

Wynik sprawdzenia materiału powinien być odnotowany w dzienniku budowy. Wyrób, który został przyjęty na podstawie powyższego sprawdzenia, powinien być składowany zgodnie z warunkami jego przechowywania. Warunki przechowywania powinny być podane w projekcie lub w dostarczonych wraz z materiałem dokumentach.

Przygotowanie wyrobów do wykonywania izolacji podłóg

Przygotowanie wyrobów do wykonywania izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych

Wyroby służące do wykonywania izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych obejmują różnego rodzaju płyty, np. styropianowe, wiórowe itp. oraz masy klejące do mocowania płyt do podłoża.

Płyty, listwy, kleje i preparaty uszczelniające, bezpośrednio przed ich zastosowaniem do wykonania izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej, powinny mieć temperaturę zbliżoną do temperatury zabezpieczanego podłoża, nie niższą niż 10 °C.

Przygotowanie konkretnych wyrobów do stosowania powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami lub technologiami ich stosowania dołączonymi przez producenta do aprobaty technicznej i powołanymi w projekcie.

Podstawowe czynności związane z przygotowaniem tych wyrobów do stosowania obejmują:

- oczyszczenie, odpylenie płyt izolacyjnych, dopasowanie ich do podłoża, ewentualne przycięcie do odpowiednich wymiarów,
- wymieszanie płynnych klejów i preparatów uszczelniających, co powinno do prowadzić je do ujednorodnienia ((jednolity wygląd i kolor).

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Przygotowanie wyrobów do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych

Wyroby służące do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych podłóg obejmują wyroby rolowe: papy lub folie z tworzyw sztucznych wraz z klejami do przyklejania izolacji do podłoża i preparatami uszczelniającymi oraz kompozyty żywiczne i polimerowo-żywiczne.

Rolki pap lub folii, masy żywiczne oraz kleje i preparaty uszczelniające bezpośrednio przed ich zastosowaniem do wykonania izolacji przeciwwilgociowej powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do izolowanego podłoża.

Przygotowanie konkretnych wyrobów do stosowania powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich stosowania dołączonymi do wyrobów przez producenta lub zamieszczonymi w projekcie.

Podstawowe czynności związane z przygotowaniem wyrobów izolacyjnych obejmują:

- rozwinięcie papy lub folii, dopasowanie jej do podłoża, przycięcie jej na odpowiednie arkusze, oczyszczenie arkuszy z kurzu, ewentualne nawinięcie arkuszy na rolki, np. z tektury,

- wymieszanie przed użyciem wyrobów polimerowo-cementowych, wyrobów z żywic syntetycznych, zarówno jedno- jak i dwuskładnikowych, płynnych klejów i preparatów uszczelniających, co powinno doprowadzić je do ujednorodnienia (osiągnięcia jednolitego wyglądu i koloru); mieszanie powinno się wykonywać mechanicznie przez co najmniej 3 min,

- rozcieńczenie płynnych wyrobów podanym w projekcie lub instrukcji rozcieńaczalnikami, o ile jest dopuszczone przez producenta, co powinno przygotować wyroby do prawidłowego stosowania, jeżeli uległy zagęszczeniu w trakcie magazynowania.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Przygotowanie płynnych klejów, preparatów uszczelniających, kompozycji z żywic syntetycznych i mieszanek polimerowo-cementowych powinno się odbywać w miejscu suchym, przewiewnym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w powietrzu o temperaturze nie niższej niż 15 °C i nie wyższej niż 25 °C oraz wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%.

Przygotowanie wyrobów do wykonywania posadzek

Przygotowanie wyrobów do wykonywania posadzek mineralnych

Do wykonywania posadzek mineralnych stosuje się mieszanekę betonową do wykonywania posadzki betonowej, płyty kamienne i z odpadów kamiennych, płytki lastrykowe, płytki ceramiczne (terakotowe, klinkierowe, ceramiczne chemoodporne), płytki bazaltowe, płytki i cegły węglowe. Płyty i płytki są zespalane między sobą i mocowane do podłoża za pomocą spoiw. Jako spoiwa są stosowane za-prawy, kity i kleje mineralne, organiczne lub kombinacje mineralno-organiczne. Do wypełniania szczelin dylatacyjnych są stosowane elastyczne i plastyczne kity oraz masy z żywic syntetycznych.

Płytki, cegły oraz zaprawy, kity, kleje i masy uszczelniające, bezpośrednio przed ich zastosowaniem do wykonania posadzki powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do podłoża, na którym będzie układana posadzka.

Przygotowanie konkretnych wyrobów do stosowania powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi dołączonymi do wyrobów przez producenta lub zamieszczonymi w projekcie.

Podstawowe czynności związane z przygotowaniem wyrobów wykładzinowych obejmują:

- przesortowanie płytek, płyt lub cegieł (eliminację uszkodzeń i wad, zgodnie z PN-EN ISO 10545-2), odpylenie, w razie potrzeby wysuszenie płytek lub cegieł, jeżeli będą wilgotne lub mokre w dotyku,

- wymieszanie spoiw mineralnych lub z żywic syntetycznych, zarówno jedno- jak i dwuskładnikowych, płynnych klejów i mieszanek kitowych, co powinno doprowadzić je do ujednorodnienia (osiągnięcia jednolitego wyglądu i koloru); mieszanie powinno się wykonywać mechanicznie przez co najmniej 3 min.

Wykonanie wymienionych czynności należy odnotować w dzienniku budowy.

Przygotowanie płynnych klejów, kitów i mas uszczelniających z żywic syntetycznych powinno się odbywać w miejscu suchym, przewiewnym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w powietrzu o temperaturze nie niższej niż 15 °C i nie wyższej niż 25 °C oraz wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%.

Przygotowanie wyrobów do wykonywania posadzek mineralno-żywiczych

Do wykonywania posadzek mineralno-żywiczych stosuje się wyroby produkowane na bazie żywic syntetycznych, preparaty do impregnacji powierzchni utwardzonej posadzki betonowej oraz mieszanki betonowe modyfikowane dodatkami polimerów wprowadzonych do mieszanki betonowej w postaci dyspersji wodnych lub proszku.

Przygotowanie konkretnych, zmodyfikowanych dodatkami polimerów mieszanek betonowych do stosowania powinno się odbywać zgodnie z opisem podanym w projekcie, albo z powołanymi w projekcie instrukcjami lub technologiami ich stosowania. Także przygotowanie preparatów impregacyjnych do stosowania powinno się odbywać zgodnie z instrukcjami lub technologiami ich stosowania powołanymi w projekcie.

Preparaty impregnacyjne - bezpośrednio przed przystąpieniem do ich nakładania na powierzchnię betonowej posadzki - powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury zabezpieczanego podłoża.

Przygotowanie wyrobów do wykonywania posadzek z żywic syntetycznych

Do wykonywania posadzek z żywic syntetycznych stosuje się kompozyty żywiczne z utwardzaczem, wypełniaczami mineralnymi, pigmentami i dodatkami różnych modyfikatorów. Z kompozycji żywicznych wykonuje się posadzki powłokowe, szpachlowe, zacierane.

Wyroby do wykonywania posadzek żywicznych - bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania posadzki - powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury podkładu posadzki.

Przygotowanie mieszanek kompozytów żywicznych do stosowania powinno być zgodne z opisem zawartym w projekcie lub z instrukcjami stosowania przywołanymi w projekcie.

Podstawowe czynności przygotowujące posadzkowe kompozyty żywiczne są następujące:

- wymieszanie składników danego materiału, zarówno jedno-, jak i dwu- lub trójskładnikowego, które ma na celu doprowadzić wyrób do ujednorodnienia (jednolity wygląd i kolor); mieszanie powinno się wykonywać mechanicznie przez co najmniej 3 min, o ile projekt nie stanowi inaczej;

- rozcieńczenie materiału odpowiednim, podanym w projekcie rozpuszczalnikiem, o ile jest dopuszczone przez producenta, co powinno przygotować wyrób do stosowania, jeżeli uległ on zagęszczeniu w trakcie magazynowania lub wymaga tego technologia stosowania;

- przygotowanie posadzkowych kompozytów żywicznych, które powinno odbywać się w miejscu suchym, przewiewnym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w powietrzu o temperaturze nie niższej niż 15 °C i nie wyższej niż 25 °C oraz wilgotności względnej nie przekraczającej 70%, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

D.6.1. Warunki wykonania i metody kontroli oraz tolerancje wymiarowe

Warunki wykonania i kontrola izolacji podłogowych cieplnych i przeciwdźwiękowych

Izolacje podłogowe należy wykonywać jedynie na podłożach, których prawidłowość przygotowania została potwierdzona zapisem w dzienniku budowy lub protokołem z odbioru przejściowego.

Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno wykazywać wilgotność nie większą niż 3%, a dopuszczalne zagłębienia w powierzchni podłoża nie powinny przekraczać 5 mm.

Sposób wykonania izolacji podłogowych powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji podłogowych są następujące:

- temperatura powietrza podczas prac zabezpieczających powinna wynosić od 5 °C do 25 °C,

- wyroby i izolacje cieplne w czasie wbudowywania należy chronić przed za wilgoceniem,

- rodzaje i grubość izolacji cieplnych lub przeciwdźwiękowych powinny być podane w projekcie podłogi,

- izolacja cieplna i przeciwdźwiękową powinny być wykonywane z wyrobów w stanie powietrzno-suchym,

- izolacja cieplna i przeciwdźwiękową w konstrukcji podłogi powinna być ułożona na szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych; izolacje układane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną,

- ułożona warstwa izolacji powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami i zawilgoceniem,
- należy unikać łączenia wyrobów styropianowych z materiałami wydzielającymi substancje organiczne, które rozpuszczają polistyren.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Warunki wykonania i kontrola izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych podłóg

Izolacje przeciwwilgociowe lub parochronne należy wykonywać jedynie na podłożach lub podkładach podłogowych, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub dołączonym protokołem odbioru podłoża lub podkładu.

Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe i parochronne powinny być trwałe, równe, bez wgłębień, wypukłości i pęknięć, czyste i odpylone, bez ostrych krawędzi. Sposób wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub parochronnej powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych są następujące:

- izolacje powinny w sposób ciągły i szczelny zabezpieczać podłogę przed działaniem wody lub pary wodnej,
- izolacje powinny ściśle przylegać do chronionego podłoża, a ich powierzchnia powinna być równa, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacje przeciwwilgociowe powinny być umieszczane w konstrukcji podłogi od strony działania wody, a izolacje parochronne od strony działania pary wodnej.

Temperatura powietrza podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych powinna wynosić:

- powyżej 5 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco oraz w przypadku izolacji z wyrobów polimerowo-cementowych,
- powyżej 10 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych rozpuszczalnikowych,
- od 15 °C do 25 °C w przypadku izolacji z wyrobów z żywic syntetycznych i folii z tworzyw sztucznych.

Wykonanie powyższych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Warunki wykonania i kontroli podkładów podłogowych

Podkłady cementowe lub z innych spoiw (PN-EN 13318) powinny być wykonane zgodnie z projektem. W projekcie powinno się podawać wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu, sposób jego ułożenia (np. związany z podłożem lub niezwiązany, na izolacji cieplnej itp.) oraz układ szczelin i inne szczegóły (np. cokoły, odwodnienie itp.).

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania podkładów cementowych, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- grubość podkładu związanego z podłożem nie powinna być mniejsza niż 25 mm,
- grubość podkładu na izolacji przeciwwilgociowej nie powinna być mniejsza niż 35 mm,
- grubość podkładu „pływającego” na izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału ściśliwego (np. wełny mineralnej) nie powinna być mniejsza niż 40 mm, a w przypadku izolacji z wyrobów sztywnych (np. sztywnego styropianu) nie mniejsza niż 35 mm,

• w podkładzie powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły, np. szczeliny dylatacyjne, przeciwskurczowe, cokoły, spadki, szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego

obiektu, przy fundamentach urządzeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 mm do 12 mm,

- szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym

w projekcie,

- szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w odległościach nie przekraczających:

- 3 m w podkładach na otwartym powietrzu na podłożu gruntowym,

- 4 m w podkładach na podłożu gruntowym, lecz w pomieszczeniach zamkniętych,

- 6 m w podkładach usytuowanych w pomieszczeniach z niewielkimi wahaniami temperatury,

- 5,5 m w podkładach usytuowanych w pozostałych miejscach,

- temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu podkładu powinna być wyższa niż 5 °C,

- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować zgodnie z opisem zawartym w projekcie,

- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania powierzchni podkładu,

- w świeżym pokładzie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokość od 1/3 do 1/2 grubości podkładu,

- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być pielęgnowany,

- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą, lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem; powierzchnia podkładu sprawdzana 2-metrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3 mm; odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

D.6.2. Warunki wykonania i kontroli posadzek oraz tolerancje wymiarowe

Uwaga ogólna

Do wykonywania posadzek można przystępować dopiero po zakończeniu wszelkich prac budowlanych i instalacyjnych w konstrukcji podłogi i w pomieszczeniu usytuowania posadzki, z wyjątkiem prac malarskich.

Posadzki z betonu i z zaprawy cementowej

Posadzki z betonu lub z zaprawy cementowej powinny być wykonywane zgodnie z projektem zawierającym dane o rodzaju betonu i jego klasie, wytrzymałości posadzki i jej grubości, ścieralności, technologii układania mieszanki betonowej itp.

Posadzkę z betonu lub z zaprawy cementowej należy wykonywać jedynie na podkładach, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub załączonym do dziennika budowy protokołem odbioru podkładu podłogowego.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z betonu i z zaprawy cementowej są następujące:

- posadzka powinna być związana z podkładem podłogowym i powinna przylegać do podkładu całą powierzchnią,

- w posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne i przeciwskurczowe w sposób analogiczny, jak w podkładzie podłogowym, oraz szczeliny izolacyjne oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów obiektu lub dzielące fragmenty posadzki różniące się między sobą obciążeniami użytkowymi, wymiarami itp.

- posadzka powinna mieć jednolitą barwę; powierzchnia posadzki powinna być zatarta według wymagań projektu; niedopuszczalne są pęknięcia,

- powierzchnia posadzki powinna być równa; dopuszczalne odchylenie mierzone 2-metrową łatą

kontrolną nie powinno przekraczać 3 mm w przypadku posadzek wykonanych z zaprawy cementowej i 5 mm w przypadku posadzek wykonanych z betonu,

- dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków mierzone 2-metrową łatą kontrolną nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku zaprojektowanego spadku,
- grubość posadzki wykonanej z zaprawy cementowej powinna wynosić nie mniej niż 20 mm, a z betonu nie mniej niż 30 mm,
- w miejscach przylegania posadzki do ściany powinny być wykonane cokoły.
- posadzkę należy pielęgnować przez pierwsze 7 dni od daty wykonania, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Posadzki polimerów o-betonowe

Posadzki z mieszanki betonowej modyfikowanej polimerami powinny być wykonywane zgodnie z projektem zawierającym dane o rodzaju betonu i jego klasie, dodatkach polimerów, wytrzymałości posadzki i jej grubości, ścieralności, technologii układania mieszanki betonowej itp. Posadzkę z mieszanki polimerowo-betonowej należy wykonywać jedynie na podkładach, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub załączonym do dziennika budowy protokołem odbioru podkładu podłogowego.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek polimerowo-betonowych są następujące:

- w posadzce powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscach dylatacji podkładu podłogowego, przy ścianach, słupach, fundamentach oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach,
- szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 mm do 12 mm,
- posadzka przy ścianach powinna być wykończona cokołem,
 - grubość posadzki powinna być nie mniejsza niż 30 mm, o ile projekt nie stanowi inaczej,
 - posadzka powinna całą swoją powierzchnią przylegać do podkładu podłogowego,
 - powierzchnia posadzki powinna mieć jednolitą barwę; niedopuszczalne są pęknięcia,
 - powierzchnia posadzki powinna być równa; dopuszczalne odchylenie mierzone 2-metrową łatą nie powinno być większe niż 5 mm; dopuszczalne odchylenie od poziomu lub zaprojektowanych spadków nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
 - posadzkę należy pielęgnować przez pierwsze 7 dni od daty jej wykonania, chroniąc ją przed uszkodzeniami mechanicznymi, jeżeli projekt nie stanowi inaczej.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Posadzki z płytek (terakotowych, klinkierowych, lastrykowych i innych)

Posadzkę z płytek można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy.

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płytek, zaprawę lub kit stosowany do układania płytek, grubość warstwy zaprawy lub kitu stosowanych pod płytki, szerokość spoin, dylatacji itp.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z płytek są następujące:

- w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek układanych na zaprawach cementowych, w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 °C,
- temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których posadzka z płytek jest

układana na zaprawach i kitach z żywic syntetycznych, nie powinna być niższa niż 15 °C w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki, w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcyjnych obiektu, również w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; w posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodorozdziału,

- posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem na leży usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:
 - 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku pierwszego,
 - 3 mm na 1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku drugiego i trzeciego;
- grubość spoin między płytkami nie powinna być większa niż 2 mm,
 - płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy lub kitu na całej swej powierzchni,
 - w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100 mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką,
 - w miejscu styku posadzki z kanałami, fundamentami oraz w miejscach styku dwóch odmiennych posadzek - posadzki te powinny być odgraniczone materiałem podanym w projekcie.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Posadzki kamienne

Posadzkę kamienną można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy.

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płyt, zaprawę stosowaną do układania płyt, grubość warstwy zaprawy stosowanej pod płyty, szerokość spoin, dylatacji itp.

Posadzki z płyt kamiennych mogą być stosowane w pomieszczeniach zamkniętych oraz na otwartym powietrzu.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek kamiennych są następujące:

- temperatura powietrza w trakcie układania posadzki kamiennej nie powinna być niższa niż 5 °C; temperatura ta powinna występować od co najmniej 48 godz. przed rozpoczęciem prac posadzkowych i przez co najmniej 14 dni po wykonaniu posadzki,
- w posadzkach z elementów regularnych spoiny powinny być prostoliniowe i o jednakowej grubości, nie większej niż:
 - 2 mm w pomieszczeniach,
 - od 3 mm do 5 mm w otwartym powietrzu,
- w posadzkach wykonanych z elementów o nieregularnych kształtach należy przestrzegać, aby mimo nieregularnego układu spoin ich grubość była w przybliżeniu jednakowa i nie przekraczała 8 mm,
- dylatacje posadzki powinny pokrywać się z dylatacjami podłoża i podkładu podłogowego, ponadto szczeliny dylatacyjne powinny oddzielać posadzkę od ścian, słupów lub fragmentów posadzki różniących się obciążeniami użytkowymi,
- szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 10 mm do 15 mm; szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem podanym w projekcie,

- posadzka powinna być wykończona przy ścianach, słupach lub innych pionowych elementach cokołem kamiennym,
- posadzka powinna być związana z podkładem podłogowym,
 - powierzchnia posadzki powinna być równa i płaska lub powinna wykazywać spadek podany w projekcie; posadzka wykonana z płyt o fakturze półpolerowanej, szlifowanej lub piłowanej nie powinna przy sprawdzeniu krzyżowym 3-metrową łatą wykazywać - na długości tej łaty - odchylenia od płaszczyzny większego niż 2 mm, a posadzka z płyt groszkowanych odchylenia większego niż 3 mm,
 - w posadzkach wykonanych z kwadratowych lub prostokątnych płyt spoiny powinny tworzyć układ wzajemnie równoległych i prostopadłych linii prostych, a odchylenia linii spoin od linii prostych nie powinny przekraczać 2 mm na długości do 5 m i 3 mm na długości ponad 5 m.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Posadzki z żywic syntetycznych

Posadzkę z żywic syntetycznych można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy.

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj masy posadzkowej z żywicy syntetycznej, wypełniaczy, wyroby pomocnicze, grubość warstwy posadzki, szczeliny dylatacyjne, spadki itp.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z żywic syntetycznych są następujące:

- temperatura powietrza podczas wykonywania posadzek powinna zawierać się w przedziale od 15 °C do 25 °C, wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 70%,
- temperatura podkładu podłogowego w trakcie wykonywania posadzki oraz w trakcie jej utwardzania się powinna być wyższa niż 15 °C; wyroby do wykonywania posadzki powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury podkładu podłogowego,
- w trakcie wykonywania posadzki należy ukształtować w niej szczeliny dylatacyjne i inne podane w projekcie, jak również zaprojektowane szczegóły wykończenia posadzki, takie jak wpusty podłogowe, połączenia posadzki ze ścianą lub z innymi posadzkami,
- przyrządy używane do wykonania posadzki powinny być bezwzględnie czyste; do mycia i płukania przyrządów należy stosować rozpuszczalniki podane w instrukcji stosowania danego materiału powołanej w projekcie,
- po wykonaniu posadzki należy zapewnić podane w projekcie warunki pielęgnacji i utwardzania się warstwy posadzkowej; czas, po upływie którego posadzka uzyska optymalne parametry techniczne, powinien być zgodny z podanym w projekcie.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Posadzki betonowe impregnowane powierzchniowo preparatami z żywic syntetycznych

Warunki wykonania i metody kontroli posadzek betonowych przeznaczonych do powierzchniowego impregnowania zostały podane w p. 4.3.4.2 niniejszego opracowania.

Warunki wykonania i metody kontroli prac impregnacyjnych są analogiczne do warunków wykonania posadzek z tworzyw sztucznych.

D.6.3. Kontrola i badania przy odbiorze

Rodzaje odbiorów:

Odbiór fragmentu prac budowlanych lub całego elementu czy obiektu po ich wykonaniu polega na sprawdzeniu zgodności jego stanu z wymaganiami podanymi w projekcie.

Wyróżnia się:

- odbiór przejściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem pewnego fragmentu prac (prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac),
- odbiór końcowy, obejmujący sprawdzenie zgodności z projektem wykonania całości zaprojektowanych prac budowlanych.

W odbiorze powinni uczestniczyć przedstawiciele właściciela lub inwestora oraz przedstawiciele wykonawcy.

Kolejność odbiorów prac podłogowych i posadzkowych

Roboty podłogowe i posadzkowe, jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymaganiami projektu technicznego.

W trakcie prac dotyczących podłóg są wymagane następujące odbiory przejściowe:

- odbiór podłoża betonowego pod konstrukcję podłogi,
 - odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej, np. gruntowania, warstwy spodniej, warstwy wierzchniej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji parochronnej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji cieplnej (o ile jest zaprojektowana),
 - odbiór warstwy ochronnej izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
 - odbiór podłogowego podkładu betonowego, z zaprawy cementowej lub z innych materiałów pod posadzkę,
 - odbiór warstw: wyrównawczej, wygładzającej, adhezyjnej itp. (o ile są zaprojektowane),
 - odbiór każdej z warstw posadzkowych, jeżeli posadzka jest zaprojektowana z kilku warstw, np. izolacji wodoszczelnej lub chemoodpornej pod nawierzchnią posadzki.

Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości zaprojektowanych prac i dotyczy posadzki.

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorach przejściowych

Przy wyszczególnionych powyżej odbiorach przejściowych powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny i rysunki zawarte w projekcie, w którym podano wymagania, jakie powinno spełniać podłoże, podkład podłogowy, izolacje lub posadzki,
- dziennik budowy,
 - rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- protokoły z odbiorów przejściowych prac poprzedzających,
 - wyniki badań sprawdzających wyroby posadzkowe lub podłoża oraz podkłady (o ile były wymagane w projekcie i wykonane).

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorze końcowym

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt architektoniczno-budowlany wraz z rysunkami,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów przejściowych.

Zakres czynności kontrolnych

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego, jak i końcowego, obejmuje:

- sprawdzenie kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbioru,
- sprawdzenie zgodności z projektem zastosowanych wyrobów - na podstawie zapisów j w.,
- sprawdzenie jakości wykonania wizualnie lub na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających.

Kontrola i badania przy odbiorach przejściowych

Kontrola i badania podłoża pod izolację podłogi

Zakres czynności kontrolnych dotyczących podłoża pod izolację podłogi powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podłoża pod względem wyglądu zewnętrznego, szorstkości, czystości, zawilgocenia,
- sprawdzenie rozmieszczenia i wymiarów szczelin dylatacyjnych,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu podłoża metodami nieniszczącymi.

Wyniki kontroli podłoża powinny być zamieszczone w dzienniku budowy.

Kontrola i badania izolacji podłogowych

Odbiór izolacji podłogowych przeciwwilgociowych, cieplnych i przeciwdźwiękowych powinien nastąpić po określonym w projekcie czasie od wykonania izolacji.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących izolacji podłogowych obejmuje:

- wizualne sprawdzenie izolacji przeciwdźwiękowej; warstwa izolacji powinna równomiernie pokryć powierzchnię stropu, a styki wyrobów izolacyjnych powinny do siebie przylegać; niedopuszczalne jest występowanie ubytków w warstwie izolacyjnej; wykończenie izolacji przy ścianie powinno objąć projektowany podkład betonowy pod posadzkę,
- wizualne sprawdzenie izolacji przeciwwilgociowej (parochronnej); warstwa izolacji powinna być ciągła, równa, bez zmarszczeń, pęknięć i pęcherzy; izolacja powinna przylegać do podłoża,
- wizualne sprawdzenie izolacji cieplnej; warstwa izolacji powinna być ciągła i powinna przylegać do podłoża,
- sprawdzenie izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej przez dotyk palcem; izolacja nie może być zawilgocona,
- wizualne sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, poprawności i dokładności obrobienia szczegółów uszczelnień; izolacja nie może mieć pęcherzy, sfałdowań, odspojeń, niedoklejonnych zakładów.

Kontrola i badania podkładów pod posadzki

Odbiór podkładu posadzkowego powinien być wykonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu posadzkowego za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów w podkładzie: szczelin dylatacyjnych, przeciwskurczowych, cokołów itp. wizualnie i dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości szczelin oraz wysokości cokołów,

- sprawdzenie wytrzymałości betonu, zaprawy cementowej, gipsu lub innych materiałów, z których podkład został wykonany, metodami nieniszczącymi.

Kontrola i badania posadzek betonowych, z zaprawy cementowej i polimerowo-betonowych

Zakres czynności kontrolnych dotyczących posadzek betonowych, z zaprawy cementowej i polimerowo-betonowych powinien obejmować:

- wizualne sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzki; posadzka powinna mieć jednolitą barwę; powierzchnia posadzki powinna być zatarta zgodnie z wymaganiami projektu; pęknięcia na posadzce są niedopuszczalne; w miejscach przylegania posadzki do ściany powinny być wykonane cokoły,

- sprawdzenie równości i spoziomowania powierzchni za pomocą kontrolnej łąty o długości 2 m przez przyłożenie jej w różnych kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni posadzki; prześwit pomiędzy łątą a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm; przy sprawdzaniu odchyień od poziomu należy dodatkowo posługiwać się poziomnicą,

- sprawdzenie przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym; charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o braku przylegania posadzki do podkładu; posadzka, która nie przylega do podkładu posadzkowego, nie może być odebrana,

- sprawdzenie grubości posadzki - na żądanie inwestora - poprzez wycięcie w dowolnie wybranych miejscach trzech otworów kwadratowych o wielkości boków nie przekraczających 10 cm i zmierzenie grubości posadzki z dokładnością do 1 mm; za wynik sprawdzenia grubości posadzki przyjmuje się średnią arytmetyczną pomiarów w trzech otworach; na każde 100 m² posadzki powinno przypadać co najmniej jedno sprawdzone miejsce,

- sprawdzenie szerokości szczelin dylatacyjnych - wizualnie i za pomocą pomiarów - oraz porównanie wyniku z wymaganiami projektu.

Wynik odbioru należy opisać w dzienniku budowy. Jeżeli chociaż jedno sprawdzone miejsce nie spełni stawianego mu wymagania, nie można uznać, że posadzka została wykonana prawidłowo.

Kontrola i badania posadzek z płytek

Zakres czynności kontrolnych dotyczących posadzek z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,

- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łątą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyień z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym; charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem niezwiązania posadzki z podkładem,

- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1 m² należy zmierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.

Wyniki kontroli posadzek powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie lub w p. 3.3 niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.

Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

Kontrola i badania posadzek kamiennych

Zakres czynności kontrolnych dotyczących posadzek kamiennych powinien obejmować:

- sprawdzenie równości powierzchni oraz prawidłowości spoziomowania i spadków posadzki, które należy przeprowadzić za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łąty kontrolnej o długości 3 m w dowolnych miejscach powierzchni; należy zmierzyć prześwit między łątą a powierzchnią posadzki z dokładnością do 0,5 mm; po przyłożeniu do łąty poziomnicy należy sprawdzić prawidłowość spoziomowania oraz zmierzyć spadki posadzki,
- sprawdzenie grubości i sposobu wypełnienia spoin za pomocą oględzin zewnętrznych; w przypadkach wątpliwych należy zmierzyć wymiary spoin z dokładnością do 0,5 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości i prawidłowości układu spoin w posadzkach z płyt regularnych przez naciągnięcie wzdłuż dowolnie wybranych spoin na całą ich długość cienkiego drutu i dokonanie pomiaru odchyłań z dokładnością do 1 mm; kierunek prostopadły należy sprawdzać przez przyłożenie do sznura lub drutu kątownika murarskiego,
- sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez opukiwanie powierzchni posadzek młotkiem drewnianym; elementy nie związane z podkładem wydają głuchy dźwięk,
- sprawdzenie szczelin dylatacyjnych metodą wizualną, lub - w przypadku wątpliwości - sprawdzając wymiary i układ szczelin,

Wyniki kontroli posadzki powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie lub i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.

Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących posadzek z żywic syntetycznych i posadzek betonowych impregnowanych powierzchniowo powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości powierzchni metodą wizualną; utwardzona posadzka po winna być równa, o jednolitej barwie, bez rys, spękań i pofałdowań, gładka lub szorstka, w zależności od jej rodzaju; niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci,
- sprawdzenie stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem; po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia,
- sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym po przez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem; posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach; szczeliny dylatacyjne powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków, którego należy dokonać rozlewając wodę na posadzkę i obserwując kierunek jej spływu,
- sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łąty drewnianej o długości 2 m, mierząc odchylenia na jej długości,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu, metodą wizualną.

Wyniki kontroli posadzki powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie lub w p. 4.3 niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.

Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt3.0.

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takiego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego na jakość wykonywanych robót , zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu , załadunku i wyładunku materiałów , sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera .

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej OST SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem .

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu , w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót.

Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu , które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót . Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej , OST , SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem .

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów .

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy istniejącego obiektu na Centrum Reagowania Kryzysowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót :

- samochód skrzyniowy ,
- samochód samowyładowczy ,
- samochód dostawczy .
- kaparko- ładowarka jednonaczyniowa kołowa o pojemności łyżki 0.6 m³
- żuraw samochodowy
- żuraw samochodowy do 4t
- wyciąg
- wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5t
- żuraw okienny przenośny
- żuraw okienny przenośny 0,15t
- żuraw okienny do 0,5t
- Przenośnik taśmowy do 10m
- Przenośnik taśmowy przew. 10-15m
- Środek transportowy
- Samochód skrzyniowy do 0,5 t
- Samochód samowyładowczy 5t
- Betoniarka wolnospadowa elektryczna

- Mieszarka do zapraw
- Agregat tynkarski
- Rusztowania ramowe
- Ruszt. Ramowe zewn. RR-1/30
- Giętarka do prętów
- Nożyce do prętów
- Prościarka do prętów
- Spawarka
- Agregat do wylewek samopoziomujących
- Środek transportowy

9.0. Przepisy związane

9.1. POLSKIE NORMY

- PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
- PN-82/B-02000 – „Obciążenia budowli . Zasady ustalania wartości”
- PN-82/B-02001 – „Obciążenia budowli . Obciążenia stałe”
- PN-82/B-02003 – „Obciążenia budowli . Obciążenia zmienne technologiczne . Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”
- PN-82/B-02004 – „Obciążenia budowli . Obciążenia zmienne technologiczne . Obciążenia pojazdami”
- PN-88/B-02014 – „Obciążenia budowli . Obciążenie gruntem”
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane . Posadowienie bezpośrednie budowli . Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-B-03264 – styczeń 1999 – „Konstrukcje betonowe , żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-88/B-06250 – „Beton zwykły”.
- PN-B-06251 – „Roboty betonowe i żelbetowe . Wymagania techniczne”
- PN-86/B-06712 – „Kruszywa mineralne do betonu”
- PN-72/B-06270 – „Roboty betonowe i żelbetowe . Konstrukcje kablobetonowe . Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-19701 – „Cement . Cement powszechnego użytku . Skład , wymagania i ocena zgodności”
- PN-80/B-30000 – „Cement portlandzki”
- PN-B-32250 – „Materiały budowlane . Woda do betonów i zapraw”
- PN-68/B-06050" Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
- PN-88/B-04300 – „Cement . Metody badań . Oznaczenie cech fizycznych”
- PN-89/H-84023-06 – „Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu – Gatunki”
- PN-82/H-93215 – „Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”
- PN-88/B-30000- Projekty budowlane . Obliczenia statyczne .
- PN-90/B-1450! - "Zaprawy budowlane zwykłe".
- PN-86/B-0! 802 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."

10.2. NORMY BRANŻOWE

- BN-88/6731-08 – „Cement . Transport i przechowywanie”

- PN-90/Z-08055- Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Metody badań na obciążenia statyczne
- PN-90/Z08056- Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Metody badań na obciążenia dynamiczne.
- PN-90/Z-08057- Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości.
- PN-90/Z-08058- Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Badania
- PN-86/Z-08110/01- Przemysłowe Chełmy ochronne. Postanowienia ogólne.
- PN-86/Z-08110/04- Przemysłowe Chełmy ochronne. Wymagania.