

Umowa nr 15/2006

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót

TOM 1

**CPV 45214000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów
budowlanych związanych z edukacją i badaniami**
CPV 45214230-1 Szkoły specjalne

INWESTYCJA :

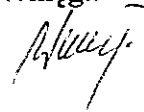
Dobudowa szachtu windowego z windą dla osób
niepełnosprawnych do budynku Specjalnego Ośrodka
Szkolno-Wychowawczego nr 2 przy ul. Głuskiej 5 w Lublinie

BRANŻA : BUDOWLANA

INWESTOR : Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy nr 2
Lublin ul. Głuska 5

Autor opracowania :

mgr inż. arch Małgorzata Wałęga
upr. bud. 1478/Lb/91



Lublin, styczeń, 2007 r

SPIS TREŚCI**I. WSTĘP****II. MATERIAŁY****III. SPRZĘT****IV. TRANSPORT****V. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Roboty przygotowawcze**

5.1.1. Przygotowanie terenu pod budowę kod CPV 45100000-8

5.1.2. Roboty rozbiórkowe kod CPV 45111100-9

5.2. Wykonanie fundamentów

5.2.1. Roboty ziemne kod CPV 45111200-1

5.2.2. Fundamentowanie kod CPV 45262210-6

5.3. Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe kod CPV 45262000-1

5.3.1. Roboty przy wznoszeniu rusztowań kod CPV 45262100-2

5.3.2. Zbrojenie kod CPV 45262310-7

5.3.3. Betonowanie konstrukcji kod CPV 45262311-4

5.3.4. Roboty murarskie kod CPV 45262500-6

5.3.5. Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej kod CPV 45262400-5

5.4 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne kod CPV 45260000-7

1. Ocieplanie stropodachów pełnych

2. Wykonywanie pokryć dachowych kod CPV 45261210-9

3. Kładzenie rynien i rur spustowych kod CPV 45261320-3

4. Obróbki blacharskie kod CPV 45261420-4

5.5 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych kod CPV 45400000-1

5.5.1.1. Pokrywanie podłóg i ścian kod CPV 45430000-0

1. Tynkowanie kod CPV 45410000-4

2. Malowanie kod CPV 45442100-8

3. Kładzenie terakoty kod CPV 45431100-8

4. Kładzenie wykładzin elastycznych kod CPV 45432111-5

5. Wykonanie termoizolacji ścian zewnętrznych

5.5.1.2. Instalowanie drzwi i okien ... kod CPV 45421100-5

5.5.1.3. Instalowanie wind kod CPV 45313100-5

5.5.1.4. Roboty izolacyjne

5.6. Roboty dotyczące nawierzchni zewnętrznych

Roboty w zakresie nawierzchni dróg kod CPV 45233220-7

Roboty w zakresie chodników kod CPV 45233222-1

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Dobudowa szachtu windowego zewnętrznego z windą dla osób niepełnosprawnych do budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego nr 2 przy ul. Głuskiej 5 w Lublinie, dz. nr 6/5, 4/3.

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dobudową szachtu windowego zewnętrznego z windą dla osób niepełnosprawnych do budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego nr 2 przy ul. Głuskiej 5 w Lublinie.

1.2 Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3 Zakres robót objętych S.S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem powyższego zamierzenia inwestycyjnego i przekazaniem realizowanej części do użytkowania.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i S.T. WO.OO.OO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami prawa.

II. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w przedmiotowych normach oraz zaleceniach zawartych w warunkach technicznych i instrukcjach producentów.

Należy stosować materiały posiadające aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie oraz nie przeterminowane.

2.2 Dostawy doraźne bez składowania

Ze względu na fakt, że przy robotach konstrukcyjnych związanych z budową obiektu występuje zakres robót do wykonania których będzie potrzebny beton i zaprawa cementowa (roboty fundamentowe, mury, nadproża) można roboty zorganizować tak aby niewielkie ilości kruszywa i cementu dowozić na budowę bezpośrednio w momencie wykonywania betonu i zaprawy i wówczas nie organizować składowisk na kruszywo i cement. Zasadnicze zużycie betonu przewiduje się za pomocą dostaw betonu od producenta w gruszkach bezpośrednio w momencie betonowania.

2.3 Składowanie elementów drewnianych i stalowych

Potrzebne do robót pomocniczych (szalunki, stemple) należy składować posortowane profilami w miejscu zapewniającym ich najłatwiejszą dostępność oraz najkrótszą drogę transportu do miejsca użycia. Potrzebne do budowy zbrojenie należy zamówić w warsztatach konstrukcji stalowych i przywieźć na budowę w takim momencie, kiedy będzie przygotowana powierzchnia składowiska stali. Składowisko stali należy zapewnić osobno dla stali zbrojeniowej do żelbetu oraz osobno dla profili hutniczych. Ze względu na niewielkie ilości profili hutniczych należy dowozić je bezpośrednio na montaż.

III. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania budowy musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorze technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych, przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- pila do cięcia betonu i młoty udarowe
- gumówka elektryczna
- pila spalinowa ręczna
- zagęszczarki spalinowe o zróżnicowanym ciężarze od 60 do ponad 200 kG
- szpadle, łopaty, sztychówki i taczki do transportu urobku z wykopów

3.3. Sprzęt do robót montażowych

Wykonawca zapewni sprzęt do prac montażowych :

- spawarka
- wciągarka mechaniczna
- drobny sprzęt oraz elektronarzędzia do robót montażowych związanych z wykonywaniem szalunków i stemplowań stropów i belek stropowych.
- sprzęt do przekuć i przewiertów przez mury w przypadku murów o grubości powyżej 51 cm potrzebna jest wiertnica.
- deskowania przestawne do betonowania konstrukcji monolitycznych
- elektronarzędzia niezbędne do robót wykończeniowych płyta GKF na profilu AL oraz układanie gresu.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

IV. TRANSPORT

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

V. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

5.1.1. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ kod CPV 45100000-8

1. Wykonać organizację placu budowy wraz z dojazdami dla samochodów dostawczych;
2. Zaplanować i zorganizować miejsca składowisk materiałów oraz zaplecze budowy
3. Wygrodzić teren budowy
4. Zdjąć opaskę przy budynku w miejscu planowanej inwestycji

5.1.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE kod CPV 45111100-9

Przez roboty wyburzeniowe należy rozumieć roboty polegające na rozbiórce i wyburzeniu tych elementów, które zakwalifikowano w projekcie architektury i konstrukcji do wyburzenia (przebicia ścian na otwory drzwiowe). Roboty wyburzeniowe należy przeprowadzić przy użyciu sprzętu udarowego jak młoty pneumatyczne i piły do cięcia betonu oraz stali oraz palniki do cięcia stali.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r (dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz dz. U. Nr 45 poz. 280 z 1998 r oraz dz. U. Nr 71 poz. 649 z 2004 r

2/ Fragmenty ścian rozbierać ręcznie lub mechanicznie. Materiał posegregować i odnosić lub odwozić na miejsce składowania.

3/ W przypadku prowadzenia robót wyburzeniowych na wyższych kondygnacjach materiał rozbiórkowy należy odpowiednio rozdrobnić i spuszczać poza obręb budynku rynnami w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem

4/ Teren uporządkować i oczyścić z resztek materiałów rozbiórkowych.

- a. Obmiar robót - Jednostkami obmiarowymi są m³
- b. Odbiór robót - Wszystkie roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

5.2 WYKONANIE FUNDAMENTÓW

5.2.1. ROBOTY ZIEMNE kod CPV 45111200-1

5.2.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów pod wykonanie nowych fundamentów wiatrolapu i windy zewnętrznej przy budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego nr 5 w Lublinie

5.2.1.2. Sprzęt

koparki, łopaty, sztychówki, kilofy, taczki, ładowarki, oraz samochody wywrotki.

5.2.1.3. Wydobywanie gruntu

Odkopanie budynku od strony projektowanego wiatrolapu i windy zewnętrznej oraz wykop szerokoprzestrzenny pod fundamenty należy wykonać ręcznie z wywiezieniem gruntu taczkami poza budynek. Grunt ładować na środki transportowe do wywieżenia w miejsce

ustalone przez wystąpienie inwestora do Wydziału Gospodarki Komunalnej przy Urzędzie Miejskim.

5.2.1.4. Wymagania podstawowe przy transporcie gruntu

Jako rodzaj transportu gruntu z wykopu należy zastosować sprzęt zmechanizowany i taczki, których ilość należy dostosować do ilości mas ziemnych (do wywiezienia).

Do transportu gruntu mogą być stosowane odpowiednio przystosowane pojazdy samochodowe; samochody skrzyniowe: o stałych lub wywrotnych skrzyniach, z przechyłem tylnym, bocznym,

5.2.1.5. Zasady wykonywania wykopów

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót i głębokości wykopu.

Wykonywanie wykopów w gruntach powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.

Dokładność wykonania wykopów

1. Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej
2. Jeżeli projekt nie stanowi inaczej, dopuszczalne odchyłki nie powinny być większe niż:
 - 0,02% - dla spadków terenu,
 - ± 5 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
 - ± 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
 - ± 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości poniżej 1,5 m,
 - ± 10% - w nachyleniu skarp

5.2.1.6. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

1. Sprawdzenie dokładność wykonania wykopu (lokalizacja oraz głębokość)
2. Sprawdzenie dna wykopu przez odbiór geologiczny (czy fundament posadowiony będzie na gruncie rodzimym)
3. Z każdego sprawdzenia robót sporządzić protokół potwierdzony przez nadzór techniczny inwestora i odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

5.2.1.7. Odbiór wykonanych robót ziemnych (odbior końcowy)

1. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie sprawdzeń wykonanych robót w stosunku do dokumentacji technicznej
2. Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami warunków technicznych powinny być poprawione zgodnie z ustaleniami komisji odbiorczej i przedstawione do ponownego odbioru, z którego sporządzić należy nowy protokół odbioru końcowego robót.

5.2.1.8. Normy

Powyższe roboty należy wykonywać zgodnie z Normami Polskimi, obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej

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

PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

BN-77/B-08931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B - 06050/1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

5.2.2. FUNDAMENTOWANIE kod CPV 45262210-6

5.2.2.1. Podbijanie fundamentów istniejących

W związku z faktem, iż istniejące fundamenty znajdują się na głębokości ok. 50cm poniżej poziomu terenu, zaleca się wykonanie podmurowania fundamentów cegłą ceramiczną pełną. Prace należy prowadzić odcinkami długości max. 1÷1,5m. Jednocześnie nie może być odkopane więcej niż 20% powierzchni fundamentu. Dla budynków wyższych, poczynając od dwupiętrowych, zaleca się wykonanie zabezpieczeń murów. Przy wszystkich czynnościach związanych z pogłębieniem lub wzmacnianiem istniejących fundamentów należy przestrzegać następujących zasad:

1. Prace należy tak przeprowadzać, aby poza odcinkiem przeznaczonym do podmurowania nie naruszyć naturalnej struktury podłoża gruntowego. Wykopy muszą być dobrze i mocno obudowane, aby nie nastąpiło usuwanie się ziemi spod sąsiednich odcinków.

2. Prace należy wykonywać tylko na krótkich odcinkach (mur nad usuniętym odcinkiem fundamentu pracuje jak sklepienie, przekazując wzmożone naprężenia na boczne partie muru nie usuniętego)
3. Starannie i mocno połączyć nowy fundament z istniejącym. W tym celu podmurowanie nowego fundamentu kończy się w odległości 5÷7cm od fundamentu starego. W utworzoną w ten sposób szczelinę wbija się kliny stalowe lub dębowe, powodując przez to wstępne obciążenie nowej ławy. Pozostałą wolną przestrzeń wypełnia się bardzo mocno ubitym wilgotnym betonem.

Prace należy prowadzić tak długo, dopóki nie podmuruje się rozpoczętego odcinka. Konstrukcja urządzeń zabezpieczających ściany budynku zależy od ciężaru podtrzymywanej części budynku i możliwości przekazania tego ciężaru na grunt poza istniejące fundamenty. Wymiary poszczególnych przekrojów elementów konstrukcji podtrzymującej przyjmuje się na podstawie obliczeń statycznych. Przy prowizorycznym podparciu konstrukcji stosuje się powszechnie znane drewniane stemplowanie pionowe i ukośne. Wykop dla nowego fundamentu musi być bardzo mocno i starannie rozparty, aby nie naruszyć gruntu pod tymczasowymi podporami.

5.2.2.2. Wykonanie nowych fundamentów pod szyby windowy i wiatrolap

1. Materiały

Beton B-15 i wodoszczelny – (płyta denna szybu windowego), pręty ze stali zbrojeniowej A-III i A-0, materiały do izolacji przeciwwilgociowej, drut wiązałkowy, blaty szalunkowe.

2. Sprzęt

Łopaty, klucz do związywania prętów drutem, taczki, deski do pokonania różnic poziomów taczki do transportu betonu, wibrator wstępny, klucze i śruby do łączenia blatów szalunkowych.

3. Transport

Transport betonu do miejsca betonowania w wykopie jak i transport stali zbrojeniowej ze względu na jej niewielką ilość należy wykonywać ręcznie.

4. WYKONYWANIE ROBÓT

Dokumentacja techniczno-robocza

Niezależnie od wymagań dotyczących dokumentacji technicznej roboty fundamentowe powinny być wykonywane zgodnie ze stanem faktycznym podłoża oraz występujących w miejscu posadowienia obiektu warunków gruntowo-wodnych. Po wykonaniu wykopów a przed rozpoczęciem robót fundamentowych wykonawca robót powinien wezwać na budowę uprawnionego geologa celem wykonania odbioru wykopu i sprawdzenia rzeczywistych parametrów geotechnicznych podłoża z przyjętymi w projekcie.

Wymagania ogólne dotyczące posadowienia fundamentów

1. Projektowane fundamenty w postaci ław i stóp fundamentowych, wykonywane jako żelbetowe monolityczne, powinny przekazywać obciążenia na grunt całą powierzchnią podstawy.
2. Wykonanie posadowienia budowli powinno zapewnić wymagany stopień bezpieczeństwa budowli i powinno być tak realizowane, aby nie powodowało szkodliwych jej odkształceń.
3. Roboty fundamentowe przy budynkach istniejących należy prowadzić z dużą ostrożnością. Równocześnie należy sprawdzić czy poziom posadowienia istniejącego budynku odpowiada założeniom przyjętym w dokumentacji technicznej.

Materiały do wykonywania warstw wyrównawczych podłoża

Do wykonania warstw wyrównawczych pod fundamentem należy zastosować chudy beton.

Odbiór wykopów

1. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża przez uprawnionego geologa i jego wpisie do dziennika budowy.
2. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu oraz przed ułożeniem chudego betonu
3. Protokół odbioru podłoża powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego.

Wykonanie robót

Po odebraniu wykopów wykonać podkład z chudego betonu i izolację przeciwwilgociową a następnie układać zbrojenie fundamentu a także zbrojenie łącznikowe do żelbetowych ścian

podszycia. Betonowanie można rozpocząć dopiero po odbiorze zbrojenia, które usankcjonowane winno być wpisem w dzienniku budowy dokonany przez inspektora nadzoru. Na ławach wykonać izolację poziomą z folii hydroizolacyjnej PCV grubości 0.6 mm

Odbiór fundamentów

1. Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania związanych z fundamentowaniem robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych i izolacyjnych. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach robót zanikających.
2. Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentów nie powinny być większe niż 5 cm.
3. Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm.
4. W przypadku fundamentów podbijanych odbiór polega na dokładnym sprawdzeniu czy pod istniejącą ławą nie pozostały pustki nie wypełnione betonem. Powyższe roboty należy wykonywać zgodnie z Normami Polskimi, obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

5.3. SPECJALNE ROBOTY BUDOWLANE INNE NIŻ DACHOWE kod CPV 45262000-1 WYKONYWANIE ROBÓT:

5.3.1. ROBOTY PRZY WZNOSZENIU RUSZTOWAŃ kod CPV 45262100-2

Dotyczy:

robót przy wznoszeniu rusztowań metalowych systemowych w celu wykonania ocieplenia ściany zewnętrznej.

Rusztowania systemowe metalowe należy montować zgodnie z instrukcją montażu tych elementów. W celu zabezpieczenia przed przechyłem i uzyskania pełnej stabilności rusztowań, należy je posadawiać np. na deskach w celu rozłożenia nacisku punktowego na grunt. Należy sprawdzić staranność połączeń elementów, jak również czy zostały zmontowane wszystkie obowiązujące elementy np. barierki ochronne.

5.3.2. ZBROJENIE kod CPV 45262310-7

5.3.2.1. Materiały

Walcówka okrągła do zbrojenia betonu, żebrowana (34GS) i gładka St3SX oraz St0S, drut wiązalkowy, podkładki normowe do zapewnienia należytej otuliny zbrojenia.

5.3.2.2. Sprzęt

klucz do wiązania zbrojenia, nożyce do cięcia stali, giętarki ręczne oraz giętarki na stołach, zgrzewarki

5.3.2.3. WYKONYWANIE ROBÓT ZBROJARSKICH

5.3.2.3.1. Rozmieszczenie prętów w przekroju elementu konstrukcji

1. Minimalny rozstaw prętów zbrojenia nośnego powinien być ustalony w zależności od przewidywanego sposobu zagęszczania betonu, z tym, że odległości między prętami mierzone w świetle powinny być nie mniejsze niż:
 - 20 mm - jeżeli pręty są usytuowane prostopadle lub ukośnie do kierunku betonowania, i nie mniej niż średnica nominalna grubego pręta.
 - 50 mm - jeżeli pręty są usytuowane równoległe do kierunku betonowania.
2. Dla prętów zbrojenia górnego (np. zbrojenia przy podporze belki) odległość powinna wynosić 30 mm i nie mniej niż średnica pręta.
3. Przy zbrojeniu układanym w kilku warstwach prostopadłych do kierunku betonowania pręty powinny być usytuowane jeden nad drugim, przy czym odległość między prętami poszczególnych warstw powinna wynosić co najmniej 20 mm i nie mniej niż średnica pręta.
4. W przypadku gdy są zapewnione warunki prawidłowego zagęszczania betonu (przy użyciu wibratorów), dopuszcza się grupowanie prętów parami. Odległość między parami prętów powinna wynosić nie mniej niż 1,5 d i nie mniej niż 30 mm.

5.3.2.3.2. Kotwienie prętów zbrojenia i siatek

1. W elementach zbrojeniowych z betonu rozciągane pręty zbrojeniowe kotwi się w betonie za pomocą: odcinków prostych, odcinków prostych zakończonych hakami, pętli oraz prętów poprzecznych połączonych z prętami kotwionymi za pomocą zgrzewania punktowego (garbowego).
2. Pręty zbrojeniowe zaleca się tak kształtować, aby ich zakotwienie w konstrukcji żelbetowej znajdowało się w strefie ściskanej danego elementu.

3. Podstawowa długość zakotwienia prętów gładkich zakończonych hakami i żebrowanych bez haków podana jest w PN-99/B-03264.
4. Podstawową długość zakotwienia należy zwiększyć o 20% w przypadku:
 - a. kotwienia prętów poziomych usytuowanych w odległości mniejszej niż 100 mm od górnej powierzchni elementu o wysokości $h > 0,4$ m wykonywanego na placu budowy.
5. Podstawową długość zakotwienia należy zwiększyć o 50% w przypadku konstrukcji obliczonych na obciążenie wielokrotnie zmienne.

5.3.2.3.3. Zasady łączenia prętów zbrojenia

a.) Zasady ogólne

1. Zbrojenie powinno składać się, jeżeli jest to możliwe, z prętów nie przerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek nie może być spełniony, odcinki prętów mogą być w zasadzie łączone za pomocą spajania. Dopuszcza się łączenie prętów na zakład.
2. Pręty ze stali klasy A-0, A-III mogą być spajanie za pomocą zgrzewania elektrycznego doczołowego, spawania elektrycznego łukowego i zgrzewania elektrycznego punktowego (garbowego).
3. Zaleca się, aby łączenia prętów znajdowały się w tych przekrojach konstrukcji, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana.

b.) Połączenia na zakład

1. Połączenia na zakład należy wykonywać wg PN-99/B-03264.
2. Prętów o średnicy 25 mm i większej oraz prętów zbrojenia w elementach konstrukcji, których cały przekrój jest rozciągany (np. ściagi i wieszaki), nie należy łączyć na zakład.
3. Rozstaw strzemion na długości połączenia powinien być zmniejszony dwukrotnie w stosunku do wymaganego na odcinku elementu.
4. Długość zakładu prętów należy przyjmować równą co najmniej długości zakotwienia wg PN-93/B-03264.
5. Przekrój prętów łączonych w jednym miejscu nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-99/B-03264.
6. Na długości łączenia należy wykonać strzemiona zamknięte.
7. Do stabilizacji połączeń prętów w szkieletach wiązanych należy stosować drut wiązałkowy goły żarzony o średnicy 1 lub 1,2 mm. Drut wiązałkowy może być zastąpiony odpowiednimi spinaczami.

c.) Zgrzewanie elektryczne doczołowe prętów

1. Połączenia zgrzewane elektrycznie doczołowo można wykonywać z odcinków prętów o średnicy $d \geq 10$ mm ze stali klasy A-0 i A-III.
2. Doczołowo mogą być zgrzewane odcinki prętów tego samego gatunku stali, w których stosunek mniejszej średnicy pręta do większej średnicy wynosi nie mniej niż 0,8, pod warunkiem osiowego wykonania połączenia.
3. Złącza zgrzewane powinny być wykonywane zgodnie z przepisami wykonywania robót spawalniczych.
4. Jeżeli w projekcie nie podano inaczej, obliczeniowa wytrzymałość złączy prętów zgrzewanych doczołowo może być przyjmowana jako dla prętów ciągłych bez zgrzewania.

d.) Połączenia spawane prętów

1. Połączenia spawane należy wykonywać za pomocą spawania łukowego.
2. Złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi przepisami i warunkami technicznymi wykonywania robót spawalniczych.
3. Złącza spawane można wykonywać przy temperaturze powietrza nie niższej niż 0°C . Stanowisko spawacza powinno być chronione od wiatru i opadów atmosferycznych.
4. Powierzchnie łączonych prętów, blach i kształtowników przed wykonaniem złączy powinny być oczyszczone z rdzy i zgorzeliny.
5. Gatunki i średnice elektrod należy stosować do spawania prętów zbrojeniowych w zależności od gatunku stali.
6. Elektrody do spawania powinny być suche. Elektrody gatunków EB należy suszyć przed spawaniem przez 2h w temp 250°C .
7. Średnice elektrod należy dobierać tak, aby można było uzyskać poprawne wtopienie warstwy graniowej i wypełnienie całego rowka spoiny bez nadpalenia materiału rodzimego na krawędzi spoiny.
8. W przypadku łączenia prętów ze stali klasy A-II, A-III i A-IIIN z prętami ze stali klasy A-I i A-0 lub z blachami węzłowymi należy stosować elektrody odpowiednie dla stali wyższych klas.

9. Nakładki w złączu mogą być z prętów okrągłych lub kątowników. Powierzchnia nakładek powinna być większa o 30% od powierzchni przekroju łączonych prętów, a średnica prętów nakładek - nie mniejsza niż $\frac{1}{2}$ średnicy łączonych prętów.
10. Obliczeniową wytrzymałość stali zbrojeniowej łączonej za pomocą spawania przy obciążeniach wielokrotnie zmiennych lub dynamicznych należy przyjmować w sposób określony w normach państwowych.
11. Pręty ze stali klasy A-III i A-IIIN nie mogą być łączone za pomocą spawania przy obciążeniach wielokrotnie zmiennych i dynamicznych.

5.3.2.3.4. Kontrola jakości

1. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych, a w przypadku braku takich norm - w świadectwach ITB.
2. Do każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia konstrukcji z betonu powinno być dołączone zaświadczenie o jakości (atest hutniczy).
3. Każdą partię otrzymanej stali i siatek należy poddać kontroli na zgodność dostarczonego materiału z zamówieniem, sprawdzając: cechowanie, wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów.
4. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
 - na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, opadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
 - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny mieścić się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
 - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 2 m długości pręta.
5. Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:
 - a. nie ma zaświadczenia o jakości stali,
 - b. nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
 - c. stal pęka przy gięciu.

5.3.2.3.5 Zakres stosowania stali zbrojeniowych w konstrukcjach żelbetowych

1. Pręty ze stali klasy A-0 gatunku St0S powinny być stosowane jako zbrojenie rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu
2. Pręty ze stali klasy A-III gatunku 34GS są podstawowym rodzajem zbrojenia nośnego w konstrukcjach w betonu. Należy je stosować jako zbrojenie nośne elementów i konstrukcji z betonu. Dopuszcza się stosowanie stali 34GS w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i w konstrukcjach pracujących w podwyższonej temperaturze.
3. W elemencie żelbetowym nośne pręty zaleca się wykonywać ze stali jednego gatunku.
4. W zależności od klasy betonu użytego do wykonania konstrukcji zaleca się stosowanie zbrojenia ze stali podanych w PN-99/B-03264.
5. W przypadku zastosowania w konstrukcjach lub elementach z betonu blach węzłowych, marek, wkładek lub przekładek, elementy te powinny być wykonywane ze stali St3S lub St3SY.

5.3.2.3.6. Transport zbrojenia

1. Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.
2. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.
3. Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem.
4. Szkielety zbrojeniowe nie występują

5.3.2.3.7 Montaż zbrojenia

1.) Ogólne zasady montażu

1. Ustawienie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.
2. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
3. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
4. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniami i przemieszczeniami podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanek betonowej.
5. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie i wg PN-EN-206-1/2003.

2.) Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów

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

5.3.2.4. Kontrola wykonania i montażu zbrojenia

1.) Wymagania ogólne

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

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

2.) Kontrola montażu zbrojenia

Kontrola ustawionego zbrojenia polega na:

- a) sprawdzeniu wymiarów zgodnie z projektem roboczym,
- b) zewnętrznych oględzinach połączeń wykonanych przy ustawianiu zbrojenia,
- c) sprawdzeniu usytuowania zbrojenia w deskowaniu zgodnie z wymaganiami podanymi w projekcie,
- d) sprawdzeniu czy nie są przekroczone dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia.

3.) Dokumentacja z odbioru i ocena jakości

1. 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.
2. Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:
 - a. protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
 - b. odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.
3. Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

Powyższe roboty należy wykonywać zgodnie z Normami Polskimi podanymi poniżej, obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

Normy

PN-EN – 206-1/2003	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-89/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-89/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki
PN-89/H-84023/06	Stal do zbrojenia betonu.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-78/M-69710	Spawalnictwo. Próba rozciągania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych
PN-78/M-69720	Spawalnictwo. Próby zginania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych

5.3.3. BETONOWANIE KONSTRUKCJI kod CPV 45262311-4

W okresie przygotowania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych (dane meteorologiczne), ze szczególnym zwróceniem uwagi na okresy poniżej + 5°C i powyżej + 25°C. Dane te powinny być odnotowane w dzienniku betonowania, jeżeli taki jest na budowie prowadzony, lub w dzienniku budowy.

Domieszki i dodatki

1. Do zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy właściwości mieszanki betonowej i betonu mogą być stosowane dodatki i domieszki nie wpływające na zmianę właściwości technicznych betonu określonego w projekcie pod warunkiem, że odpowiadają wymaganiom norm państwowych lub zostały dopuszczone do stosowania przez upoważnioną placówkę naukowo-badawczą.

2. Skuteczność działania i możliwość jednoczesnego stosowania różnych domieszek lub dodatków należy za każdym razem sprawdzać doświadczalnie.
3. Domieszki, w ilości ustalonej doświadczalnie należy dozować zgodnie z instrukcją producenta. Jeżeli nie jest ustalona w instrukcji, należy domieszki dozować z wodą zarobową.
4. Sposób oraz okres składowania dodatków i domieszek powinny być zgodne z warunkami określonymi przez producenta.
5. Domieszki uplastyczniające pozwalające na zmniejszenie wskaźnika wodno-cementowego betonu przy zachowaniu wymaganej konsystencji należy stosować z uwzględnieniem następującej zasady:
 - a) użycie domieszki jako części wody zarobowej bez wprowadzenia zmian do składu mieszanki betonowej pozwala na otrzymanie betonu o tej samej wytrzymałości, lecz większej urabialności niż beton kontrolny.
6. Domieszki przyspieszające twardnienie i przyrost wczesnej wytrzymałości betonu stosuje się w celu:
 - uzyskania wymaganej wytrzymałości betonu w krótszym czasie zarówno w temperaturze normalnej, jak i przy obróbce cieplnej,
 - uniknięcia strat wytrzymałości betonów poddawanych obróbce cieplnej,
 - zaoszczędzenia cementu lub energii cieplnej

Domieszki tej grupy nie wpływają znacząco na urabialność, zawartość powietrza lub wskaźnik cementowo-wodny mieszanki betonowej. Należy liczyć się jednak z pewnym zwiększeniem skurczu i pęcznienia betonów z domieszkami przyspieszającymi twardnienie. Dostępne w kraju domieszki powinny posiadać stosowne atesty i mieć certyfikat o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.
7. Domieszki przeciwmrozowe stosuje się do wykonywania betonów w okresie zimowym metodą zimnych składników przy średniej temperaturze otoczenia nie przekraczającej -15°C . Dozowanie tych domieszek uzależnione jest od temperatury i zwiększa się z jej obniżeniem.
8. Domieszki opóźniające wiązanie i twardnienie znajdują zastosowanie do betonu towarowego transportowanego na znaczne odległości.

Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Przygotowanie do układania 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 itd.
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej

1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.
2. 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 części budowli,
 - wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury i konsystencja mieszanek betonowych,
 - daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
 - temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Zagęszczanie mieszanki betonowej

1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
2. Przy stosowaniu wibratorów pograżalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.
3. Wznowienie betonowania 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 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Układanie mieszanki betonowej w ścianach.

1. Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3 m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami.
2. Ściany o grubości poniżej 15 cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2 m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie.
3. Dolna część ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

Przerwy w betonowaniu

1. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.
2. Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:
 - w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
 - w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,
 - w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciagu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległą do żeber, na których wspiera się płyta.
3. 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, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.
4. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego betonu ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą.
5. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.
6. Okres między ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia 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 więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.
7. przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu. Twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

1. Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:
 - zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
 - uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
 - chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.
2. W okresie pielęgnacji betonu należy:
 - chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w 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 wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 h od chwili jego ułożenia,
 - przy temp. +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3h w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
 - przy temp. poniżej +5°C betonu nie należy polewać

- nawilżać beton bezpośrednio po naporzaniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naporzania powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.
 - 1. W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.
 - 2. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.
- Dokumentacja z kontroli jakości betonu**
- 5. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.
 - 6. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:
 - charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
 - wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
 - wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
 - okres w którym wyprodukowano daną partię betonu
 - 7. Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

Powyższe roboty należy wykonywać zgodnie z Normami Polskimi podanymi poniżej, obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

Normy, opracowania pomocnicze

[1] Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB Warszawa 1988

PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

PN-EN 196-1/1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości

PN-EN 196-3/1996 Cement. Metody badań. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 206-1/2003 Beton zwykły i lekki.

PN-EN 1008/2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek

PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-30000/1990 - Cement portlandzki

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

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

PN-B-06712/A1/1997 - Kruszywa do betonu. Rodzaje i uziarnienie.

5.3.4. ROBOTY MURARSKIE kod CPV 45262500-6

1. Warunki przystąpienia do robót murowych

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

2. Ogólne zasady wykonywania murów

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków itp. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Ścianki z elementów gipsowych należy murować po wykonaniu stanu surowego budynków i nakrycia go dachem.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych jednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3m, należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyc wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej konieczne jest moczenie cegły suchej.

Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temp powyżej 0°C.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temp poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie zimowym Wyd ITB 1987r.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

3. Odbiory robót murowych

3.1. Podstawa odbioru robót murowych

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dziennik budowy,
 - b) zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
 - c) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
 - d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
 - e) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.
- Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

3.2. Odbiór murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz z elementów z betonu komórkowego oraz z cegły silikatowej.

1. Mury wymienione powyżej powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót.
2. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać wymaganiom przedmiotowych norm.
3. Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.
4. Sprawdzanie jakości cegieł, pustaków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami. Materiały nie mające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

3.3. Ocena wyników badań po odbiorze

1. Jeżeli badania wykażą zgodność wykonanych robót z niniejszymi „Warunkami technicznymi”, to należy je uznać za zgodne z wymaganiami norm.
2. W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszymi „Warunkami technicznymi” należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszych „Warunków technicznych” zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

Dotyczy:

1. wykonania nadproży w murach istniejących
2. montażu słupków stalowych pod zadaszenie nad wejściem do budynku

5.3.5.1. Sprzęt i materiały do wykonywania robót

Do wykonywania konstrukcji stalowych stosować należy materiały posiadające atesty hutnicze oraz aprobatę techniczną ITB.

Zasadniczo w realizacji przewiduje się przygotowanie materiału do wykonania konstrukcji stalowych w warunkach warsztatowych.

Jednakże wykonawca robót budowlanych powinien zabezpieczyć odpowiedni sprzęt umożliwiający wykonanie i montaż konstrukcji stalowych w warunkach budowy jak :

piły mechaniczne do cięcia stali (gumówki) , tarcze ściernie do cięcia blach i profili , szlifierki do sfazowania krawędzi, spawarki oraz elektrody do wykonywania spoin pachwinowych

5.3.5.2. Wykonanie konstrukcji stalowych.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych należy zamawiać w warsztatach konstrukcji metalowych po dokładnym sprawdzeniu wymiarów przez pomiar z natury. Zakłada się w warunkach budowy sam montaż konstrukcji, która w stanie gotowym wyprodukowana będzie w warsztatach konstrukcji metalowych.

Elementów stalowych, które w trakcie budowy będą obetonowane i otynkowane nie należy zabezpieczać powłokami antykorozyjnymi.

Belki nośne i podciagi nie przewidziane do obetonowania powinny być pomalowane farbami z zestawu malarskiego wg zaleceń projektu konstrukcyjnego.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych łączyć ze sobą za pomocą spawania spoinami pachwinowymi grubości określonej wg projektu.

5.3.5.3. Wykonywanie nadproży nad otworami okiennymi i drzwiowymi w murach istniejących z belek stalowych wkuwanych w ściany

Kolejność czynności przy zakładaniu nadproży z belek stalowych:

1. W przypadku nadproży obciążonych stropem strop ten należy podstemplować przed przystąpieniem do jakichkolwiek wykuć .
2. Wyznaczyć na ścianie istniejącej usytuowanie projektowanego otworu wraz z zarysem nadproża (uwzględniając oparcie belek stalowych na murze na długości 25cm).
3. Wykuć pod miejscem oparcia belek bruzdy umożliwiające wykonanie pod belkami stalowymi poduszek betonowych. Poduszki wykonać wg rozwiązań materiałowych oraz wymiarowych wg projektu konstrukcji.
4. Po wykonaniu poduszek przystąpić do wykuvania bruzdy na pierwszą belkę. Bruzdę po wykuciu dokładnie oczyścić z resztek zaprawy po kuciu , odpylić i obficie zwilżyć wodą .
5. Ostatnie zwilżenie należy wykonać bezpośrednio przed osadzeniem belki w bruzdzie i obetonowaniem jej. Belki przed montażem w bruzdach powinny być docięte na wymiar.
6. Po przygotowaniu belek i bruzd i ich zwilżeniu osadzić i obetonować w bruzdzie pierwszą belkę. Obetonowanie wykonać za pomocą betonu piaskowego klasy B15 o konsystencji umożliwiającej dokładne obetonowanie belki w bruzdzie .
7. Analogicznie przygotować bruzdę z drugiej strony ściany na drugą belkę.
8. Belki kotwić pomiędzy sobą za pomocą kotew z prętów wg rozwiązań przyjętych w projekcie konstrukcji.
9. Po związaniu betonu w bruzdach należy wykuwać lub wycinać mur pod nadprożem.
10. Po jego wykuciu dolne stopki belek z dwuteowników osiatkować i otynkować. Krawędzie murów po kuciu należy obrzucić zaprawą cementową celem wyrównania ich i otynkować .

Wykucia w ścianach należy wykonywać ostrożnie aby nie wykuwać zbyt dużych powierzchni murów

5.3.5.4. Odbiór robót przy konstrukcjach stalowych.

Odbiór elementów konstrukcji stalowych polega na :

- pomiarze elementów przed montażem (sprawdzenie zgodności wymiarów z pomiarami z natury dotyczące długości belek)
- sprawdzeniu powłok malarskich (tych elementów, które podlegają zabezpieczeniu)
- ponowne sprawdzenie powłok malarskich po wykonaniu połączeń spawanych i ewentualne poprawienie ich w miejscach uszkodzonych podczas spawania (sprawdzenie jakości spawania wg wymagań norm dotyczących wykonywania konstrukcji stalowych).

Powyższe roboty należy wykonywać zgodnie z Normami Polskimi podanymi poniżej , obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej

Normy

PN-EN 10024/1998 Dwuteowniki walcowane

PN-EN 10279/2003 Ceowniki walcowane

PN-H/92203/1994	Blachy uniwersalne.
PN-B-06200/2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025/2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
PN-91/M-68430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

5.4. **ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE** kod CPV 45260000-7

5.4.1. **WYKONYWANIE ROBÓT:**

1.) **OCIEPLANIE STROPODACHÓW PEŁNYCH**

1. Do ocieplania stropodachów pełnych powinno się stosować takie materiały, na których można bezpośrednio przyklejać papę bez stosowania gładzi cementowej. Przyjęto płyty twarde z wełny mineralnej gr. 10cm (np. płyty dachowe Rockwool).
2. ocieplanie stropodachów pełnych płytami z wełny mineralnej należy wykonywać wg następujących zasad:
 - wykonać następujące warstwy pokrycia:
 - papa wierzchniego krycia zgrzewana do papy podkładowej
 - papa podkładowa
 - płyty twarde z wełny mineralnej zamocowane mechanicznie razem z papą podkładową do podłoża
 - paroizolacja ułożona swobodnie
 - stropodach niewentylowany
 - zastosowana ilość łączników i ich rozmieszczenie na połaci dachu powinny wynikać z obliczeń statycznych – wg zaleceń niemieckich stosuje się: 3 łączniki wkręcane (najczęściej o średnicy Ø 4,8mm) na 1m² w strefie środkowej dachu, 6 w strefie brzegowej oraz 9 w pasie narożnym dachu
 - podłoże powinno być wykonane z zaprawy cementowej klasy nie niższej niż 10 Mpa o powierzchni zatartej na ostro packą drewnianą. Powinno być ono pielęgnowane przez kilka dni przez polewanie wodą i wysuszone w sposób naturalny przez 7-14 dni do uzyskania wilgotności nie większej niż 6%. Na powierzchni podłoża nie powinny występować spękania (z wyjątkiem rys skurczowych).

- Izolacja termiczna powinna być niezwłocznie pokryta papą dla ochrony jej przed opadami atmosferycznymi.

Wełna mineralna - Wymagania:

- wilgotność wełny max 2% suchej masy
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość
- Płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać następujące wymagania:
- ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6% początkowej grubości
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa
- nasiąkliwość po 24godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy

2.) **WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH** kod CPV 45261210-9

Połączenie pokrycia papowego z attyką, kominem lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk.

Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, a do pap smołowych lepik smołowy odpowiadający wymaganiom norm państwowych. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm.

Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

3.) **KŁADZENIE RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH** kod CPV 45261320-3

- a) Uchwyty rynnowe systemowe należy mocować blachowkrętami do deski okapowej.
- b) Odległość uchwytów powinna wynosić 50÷80 cm.
- c) Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5%.
- d) Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.

Układanie rur spustowych

- Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzona na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.
- a) Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami systemowymi do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m oraz zawsze w końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy.
- b) Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub przez osadzenie w zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w ścianie.

Zaprojektowano rynny i rury spustowe PCV: rynny $\varnothing 12,5$ cm, rury $\varnothing 8$ cm.

4.) OBRÓBKIE BLACHARSKIE CPV 45261420-4

- Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia; dla pokrycia papowego - z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,5 ÷ 0,6 mm. Zaprojektowano obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej.
- Przy pochyleniu mniejszym niż 10% obróbek blacharskich nie należy wklejać między warstwy pokrycia papowego, lecz układać na wierzchu.
- Połączenia pokrycia papowego z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby wyeliminować wpływ odkształceń dachu na tynk przez zastosowanie obróbki dwuczęściowej
- Ścianki attykowe i ich styk z pokryciem papowym należy zabezpieczać obróbkami blacharskimi tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa.

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu prawidłowości wykonania obróbek przy kominach, murach itp.

5.4.2. Odbiór robót

1. Odbiór podłoża

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

2. Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badanie w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podłoża
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,

- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

2.1. Odbiór pokrycia z papy

Sprawdzenie mechanicznego przytwierdzenia papy do podłoża przez warstwę ocieplenia z wełny mineralnej

Sprawdzenie przyklejenia papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy,

Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m². Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.

2.2. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
 sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
 sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
 sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

5.4.3. Podstawa płatności

Pokrycie z papy, wykonanie izolacji termicznej dachu:

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

Obróbki blacharskie:

Płaci się za ustaloną ilość „m” obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- a) przygotowanie,
- b) zmontowanie i umocowanie w podłożu, zalutowanie połączeń,
- c) uporządkowanie stanowiska pracy.

Rynny i rury spustowe:

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- a) przygotowanie,
- b) zmontowanie, umocowanie i zalutowanie połączeń,
- c) uporządkowanie stanowiska pracy.

5.4.4. Przepisy związane

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-27617/A1:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-71/B-10241	Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 490:2000	Dachówki i kształtki dachowe cementowe.
PN-75/B-12029/Az1:1999	Ceramiczne materiały dekarские. Dachówki i gąsiorzy dachowe. Badania.

5.5. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH kod CPV 45400000-1

5.5.1. WYKONYWANIE ROBÓT

5.5.1.1. POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN kod CPV 45430000-0

1.) TYNKOWANIE kod CPV 45410000-4

Ogólne zasady wykonywania tynków:

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C .

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Przygotowanie podłoża

Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Wykonywanie tynków trójwarstwowych

Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:2.

2.) MALOWANIE kod CPV 45442100-8

W projekcie przyjęto:

-malowanie akrylową farbą lateksową (odporną na szorowanie i mycie detergentami) na całą wysokość pomieszczeń (hole, klatka schodowa). Należy przyjąć farbę o 2500 cyklach ścieralności. (np. farby PARA tel. 081 444-51-07, 0504 247 760).

-malowanie farbą emulsyjną (sufity i podbicie schodów w tym samym kolorze co ściany, szyb windowy w kolorze białym).

- malowanie farbą chlorokauczukową – podszybie dźwigu

1. Przygotowanie podłoża.

Podłoża powinny być gładkie i równe.

2. Gruntowanie.

Powierzchnie malowane farbami emulsyjnymi gruntuje się w przypadku ścianek z płyt gipsowo kartonowych (obudowa rur itp.). Do gruntowania należy stosować farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:35 z tego samego rodzaju farby z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

3. Malowanie farbami emulsyjnymi.

Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawiania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoka nie powinna ścierać się przy pocieraniu tkaniną oraz zawierać rozcierające się grudki pigmentu i wypełniaczy.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Barwy powłok powinny być zgodne z wzorcem uzgodnionym między wykonawcą a inwestorem (w przypadku sporządzania farb na budowie). Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni (z wyjątkiem powłoki na lateksie butadienostyrenowym, dla której dopuszcza się lekki połysk).

4. Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy robót malarskich.

Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłoki z farb emulsyjnych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%, oraz podczas pogody bezdeszczowej.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania. Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemna w przypadku powłok białych i biała w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby.

Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy państwowej.

Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną - przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie, jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym. Badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej.

Sprawdzeni odporności na uderzenie należy wykonać zgodnie z normą państwową.

Sprawdzenie grubości powłok na elementach stalowych należy przeprowadzić przyrządami elektromagnetycznymi według normy państwowej. Badania powłok na innych podłożach należy przeprowadzać zgodnie z normami lub świadectwami.

Sprawdzenie elastyczności powłok należy wykonywać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie państwowej.

3.) KŁADZENIE TERAHOTY kod CPV 45431100-8

Przed układaniem płytek podkład należy oczyścić z kurzu, piasku bądź luźnej zaprawy, powierzchnie poziome spłukać wodą.

Klej nakładać na powierzchnię za pomocą metalowej szpachli ząbkowanej.

Układane płytki przesuwac po podłożu dla równomiernego rozprowadzenia kleju pod całą powierzchnią płytek bez spowodowania zgarniania kleju z podłoża przez płytkę.

Płytki układać z zachowaniem spoin o szerokości dostosowanej do wymiarów płytek.

Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną wodą.

Po związaniu kleju należy wypełnić spoiny odpowiednią masą fugową (na zewnątrz budynku - mrozoodporną).

Przy klejeniu płytek oraz fugowaniu spoin należy przestrzegać zaleceń producenta co do grubości warstwy kleju, czasu zużycia oraz schnięcia kleju.

Temperatura powietrza zewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$.

Odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

Warunki techniczne odbioru:

Przed ułożeniem płytek należy sprawdzić jakość wykonania podkładu - równość, gładkość, brak spękań lub odspojen fragmentów podkładu.

Badanie gotowych okładzin powinno polegać na sprawdzeniu:

1. należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu;
2. prawidłowość przebiegu spoin przez naciągnięcie sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm, (sprawdzenie za pomocą poziomnicy i pionu murarskiego);
3. prawidłowość ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostokątnych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm;
4. wizualnym - szerokości spoin i prawidłowego ich wypełnienia a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm;
5. jednolitości barwy płytek;

4.) KŁADZENIE WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH

kod CPV 45432111-5

Dotyczy:

1. wykonania podłóg na powierzchniach komunikacyjnych. Zaprojektowano wykładzinę kauczukową norament 925 grano z cokołem systemowym S 1008U
2. wykonania nawierzchni klatki schodowej z wykładziny kauczukowej (norament 925).

Do wykonywania posadzki z wykładzin rulonowych można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych z wyjątkiem robót tapicerskich oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych instalacji.

Temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż +15°C i taka stała temperatura powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju. Na oczyszczone i zagruntowane podłoże należy wylać masę samopoziomującą, powierzchnię przeszlifować i odkurzyć odkurzaczem przemysłowym. Następnie spasować i zamontować wykładzinę wraz z cokołem.

Wszystkie materiały, a szczególnie wykładziny podłogowe i kleje, należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą stosowane, co najmniej na 24 h przed układaniem.

Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 h przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3 cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podkładu i wykazują deformacje (sfalowanie, pęcherze itp.), nie mogą być przyklejone i powinny być przekazane do dyspozycji producenta jako wadliwe.

Styki arkuszy powinny być dopasowane przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie arkuszy. Arkusze wykładziny należy łączyć ze sobą przy użyciu sznura spawalniczego. Spoiny spawane nie powinny wykazywać ubytków, miejscowych zmian barwy i uszkodzeń wykładziny w obrębie złącza; sznur spawający należy ściąć równo z powierzchnią posadzki. Wykładzinę należy wywinąć na ścianę tworząc cokolik wysokości 8 cm.

Wykładzinę należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Kleje dyspersyjne powinny być nanoszone na podkład równomierną warstwą, przy użyciu packi ząbkowanej. Kleje rozpuszczalnikowe kontaktowe (typu Pronikol) należy nanosić na podkład i spód wykładzin za pomocą packi gładkiej.

Arkusze wykładziny powinny być przyklejone do podkładu całą powierzchnią, zapewniając posadźce mocne i trwałe związanie z podkładem. Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nieprzyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów.

Wszelkie zanieczyszczenia klejem powierzchni posadzki należy niezwłocznie usunąć.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności badane przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 5 mm. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Łączenie posadzek z wykładzin elastycznych z posadzkami z innych materiałów należy wykonać za pomocą wkładek lub listew progowych.

Klatka schodowa:

Należy wyrównać wysokości schodów. W tym celu należy zamontować płytę OSB lub sklejkę wodoodporną na powierzchni podstopnicy (wysokość rozmiarowa indywidualnie dla każdego biegu schodowego). Stabilizację płyty należy wykonać za pomocą kołków rozporowych i pianki montażowej, spasować i zamontować kątowniki wykończeniowe TW/TG. Następnie zamontować profile schodowe (norament 925), wykonać spoinowanie zgodnie z technologią producenta wykładziny kauczukowej, usunąć zabezpieczenia konserwacyjne poprzez zastosowanie środków chemicznych podanych przez producenta wykładziny i umyć powierzchnie schodów (1 raz).

NORMY I PRZEPISY

PN-93/C-89440	Farby emulsyjne (dyspersyjne) do wymalowań wewnętrznych budynków. Minimalne wymagania techniczne
PN-67/C-81502	Roboty malarskie farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
BN-80/6117-02	Farby emulsyjne nawierzchniowe Polinit
AT-15-3339/98 CZ ITB-30/2000	Zabezpieczenia ognioochronne elementów konstrukcji stalowych o profilach zamkniętych i otwartych
AT-15-3262/98 CZ ITB-29/2000	Zabezpieczenia ognioochronne przewodów wentylacyjnych i oddymiających z blachy stalowej

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw.

PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, terakotowych, klinkierowych i lastrkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

AT-15-3585/99 Zaprawy klejące Ceresit CH11, Ceresit CH14

5.) WYKONANIE TERMOIZOLACJI ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Projektowany budynek należy ocieplić w następujący sposób:

- ściany fundamentowe – styropianem ekstrudowanym gr.8 cm do głębokość 1,25m poniżej poziomu terenu
- ściany zewnętrzne szybu windowego i wiatrolapu – styropian gr.8cm
- do wysokości zadaszenia, termoizolację wykończyć tynkiem mozaikowym, powyżej tynkiem o fakturze „baranek” 2,0mm.

Ocieplenie należy wykonać w technologii „lekkiej mokrej”

a) Przygotowanie podłoża:

Podłoże pod warstwę izolacji termicznej powinno być równe i suche

b) Materiały użyte do ocieplenia:

- styropian, styropian ekstrudowany
- klej mocujący
- klej szpachlowy

- tkanina zbrojąca (siatka z włókna szklanego)
 - płyn gruntujący
 - tynk mineralny + farba silikatowa, faktura „baranek” 2,0mm
 - tynk dekoracyjny
- c) Narzędzia podstawowe:
- packi zębate metalowe nierdzewne do nanoszenia zaprawy klejącej
 - packi kątowe
 - pace drewniane pokryte papierem ściernym grubym do wyrównania nierówności pomiędzy płytami
 - pace z tworzywa sztucznego do zacierania tynku
 - wałki tynkarskie do nanoszenia podkładu tynkarskiego
 - nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do przecinania siatki z włókna szklanego
 - łaty do sprawdzania płaskości przyklejanej płyty
 - siatka o oczkach 1 mm do przesiewania piasku
 - żyłka do sprawdzania nierówności ścian
- d) Sprzęt:
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną wolnoobrotową oraz pojemniki około 40-60 l do przygotowania zaprawy klejącej
 - agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem, np. typu PN-20, oraz sprężarki np. typu WAN-CF do nakładania masy tynkarskiej
 - urządzenia transportu pionowego
 - rusztowania stojakowe stałe lub pomosty ruchome wieżowe, mogą być stosowane również rusztowania wiszące pod warunkiem prowadzenia robót w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami już wykonanych poszczególnych warstw wkładu docieplającego.
- d) Technologia wykonania robót:
1. Kolejność wykonywania robót:
 - skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń
 - montaż rusztowań
 - sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian
 - przygotowanie zaprawy klejącej i przyklejenie płyt ze styropianu
 - zaprawa zbrojąca, w której zatapia się siatkę z włókna szklanego
 - wykonanie podkładu tynkarskiego a następnie tynku
 - wykonanie obróbek blacharskich
 - wykończenie elewacji budynku
 - demontaż rusztowań
 2. Roboty przygotowawcze:

Przed wykonaniem robót ociepleniowych należy wykonać rusztowania z rur stalowych. Rusztowania należy montować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót dociepleniowych należy sprawdzić i przygotować powierzchnie ścian. Należy dokładnie przejrzeć ich powierzchnie, naprawić uszkodzenia, uzupełnić ubytki, dokładnie oczyścić szczotkami drucianymi dla oderwania luźnych ziaren i na koniec zmyć wodą z hydrantu. W celu sprawdzenia nierówności na powierzchniach ścian należy umocować pionowo linki wykonane na narożach budynku i pośrednio co około 80 cm. Linki przywiązuje się do gwoździ wbitych w łaty drewniane zamocowane poziomo przy górnej i dolnej (nad parterem) krawędzi ściany. Linki wyznaczające pionową płaszczyznę przy ścianie stanowią układ odniesienia przy wyrównywaniu płaszczyzny ścian i przyklejaniu płyt styropianowych.
 3. Warunki atmosferyczne przy wykonaniu robót:

Roboty dociepleniowe można wykonywać jedynie przy bezdeszczowej pogodzie, przy średniodobowej temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i nie więcej niż +25°C. Nie należy wykonywać robót przy silnym wietrze lub nasłonecznieniu. Niezwiązane materiały (zaprawę zbrojącą, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu. W czasie procesu wiązania i schnięcia tynku należy chronić go przed bezpośrednim działaniem słońca, deszczu i wiatru. W okresach niższych temperatur przy wysokiej wilgotności należy uwzględnić wydłużony czas schnięcia.

NORMY I PRZEPISY

ITB-334/2002	Bezpoinowy system docieplenia ścian zewnętrznych budynków
PN-B-20130:1999	Materiały termoizolacyjne. Płyty styropianowe
PN-92/B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania

5.5.1.2. INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN... kod CPV 45421100-5

W projekcie przyjęto:

- ślusarkę drzwiową aluminiową (wg załączonego wykazu)
- drzwi wewnętrzne szerokości 100cm

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Skrzydła drzwiowe i ościeznice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy.

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (białym).

Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.

Ościeznice mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeznice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeznicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luz między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeznicą	-1	-1

Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

5.5.1.2.1. Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej oraz PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować:

1. sprawdzenie zgodności wymiarów,
 2. sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
 3. sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
 4. sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
 5. sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- Roboty podlegają odbiorowi.

5.5.1.2.2. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest: – szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeznic.

5.5.1.2.3. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających..

5.5.1.2.4. Podstawa płatności

Cena obejmuje:

1. dostarczenie gotowej stolarki,
2. osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
3. dopasowanie i wyregulowanie
4. ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

5.5.1.2.5. Przepisy związane

PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkoło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podział.
Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR 5) 84.	

Stolarka budowlana. Poradnik-informator. BISPROL 2000

5.5.1.3. INSTALOWANIE WIND kod CPV 45313100-5

W budynku zaprojektowano dźwig z napędem elektrycznym bez maszynowni dostosowany dla osób niepełnosprawnych o udźwigu 1000kg (np. dźwig Monolito MOL 1000-T-90 firmy Monitor Polska sp. z o.o. 20-150 Lublin ul. Rapackiego 25 (tel. 081) 747-64-77). Dźwig będzie montowała firma dostawcza. Wymiary szybu 250x175cm, wymiary kabiny 210x110cm. Szyb należy wykonać na gotowo o wymiarach jak w projekcie. Dopuszczalna odchyłka od pionu może wynosić 20mm na każdą ze ścian. W płycie stropowej nadszybia należy umieścić haki lub belkę montażową o nośności i miejscu wskazanym na rysunku. W wymiarach otworu pod drzwi przystankowe jest uwzględniony luz montażowy. Ściany szybu muszą być gładkie, bez uskoków i pomalowane farbą niepylącą (w projekcie przyjęto farbę emulsyjną w kolorze białym). Podoszycie musi być olejo- i wodoodporne np. pomalowane farbą chlorokauczkową. Drabinę do podszyci zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r wykonuje firma budowlana w porozumieniu z montażystami dźwigu.

NORMY I PRZEPISY

PN-EN 81.1:1993, PN-EN 81.2.1993	Przystosowanie dźwigów do aktualnie obowiązujących norm europejskich
EN 81.2.19998	Kabiny metalowe z drzwiami otwieranymi ręcznie i automatycznie oraz nowoczesne sterowanie mikroprocesorowe
PN-ISO 4190/96	Dźwigi towarowe i towarowo-osobowe o napędzie elektrycznym i hydraulicznym

5.5.1.4. CPV 45320000-6 ROBOTY IZOLACYJNE

5.5.1.4.1. Wstęp

Dotyczy:

izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych. W projekcie przyjęto:

- izolacja posadzki na gruncie – folia budowlana
- (zabezpieczeniem przeciwwodnym szybu windowego jest wykonanie płyty dennej szybu z betonu wodoszczelnego)
- izolacja ścian stykających się z gruntem – izolacja bitumiczna pod styropianem ekstrudowanym np. Plastikol UDM2 S + grunt na rapówce Eurolan firmy Deitermann
- paroizolacji – folia polietylenowa Pe gr. 0,2mm
- izolacji termicznych. W projekcie przyjęto:
- styropian (ocieplenie ścian zewnętrznych części dobudowywanej gr. 8cm)
- styropian ekstrudowany gr. 8cm (ocieplenie ścian stykających się z gruntem) – do głębokości 1,20m poniżej poziomu terenu

- wełna mineralna gr. 10cm (ocieplenie stropodachu)

5.5.1.4.2. Materiały:

Materiały. Wymagania ogólne:

1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
4. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

Styropian – Wymagania:

1. płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych
2. dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:
dla płyt o grub. poniżej 30 mm - o głębokości do 4mm
dla płyt o grub. powyżej 30 mm - o głębokości do 5 mm
Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm^2 , a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm

Wymiary:

długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$
szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 1,5 \text{ mm}$
grubość - 20 ÷ 500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$

1. Pakowanie

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5 – 3,6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m.

Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, nr. partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

2. Przechowywanie

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

Wełna mineralna - Wymagania:

- wilgotność wełny max 2% suchej masy
 - płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość
- Płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać następujące wymagania:
- ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6% początkowej grubości
 - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa
 - nasiąkliwość po 24godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy

Paroizolacja – folia polietylenowa Pe gr. 0,2m

5.5.1.4.3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

5.5.1.4.4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5.5.1.4.5. Wykonanie robót:

1.) Izolacje przeciwwilgociowe:

Izolacja ścian stykających się z gruntem (dla produktów firmy Deitermann):

- a) podłoże musi być nośne, niezmrożone, równe, wolne od smoły i rozwartych rys. (W przypadku muru dopuszczalne są rysy o szerokości nie przekraczającej 1mm).

Krawędzie należy sfazować (zukosować), zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. Można stosować na suchym i lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas twardnienia.

- b) ścianę należy zagruntować preparatem Eurolan 3K rozcieńczonym wodą w stosunku 1:10 (związanie pyłu)
- c) nałożyć metodą szpachlowania właściwą izolację przeciwwodną – Plastikol UDM 2S. Może on być nałożony bezpośrednio po zagruntowaniu podłoża. Grubość warstwy 4mm, zużycie 4,5÷6kg/m².
- d) Na krawędziach i wyobleniach należy przed ostatnim procesem roboczym zatopić wkładkę wzmacniającą z siatki z polipropylenu.

2.) Izolacje termiczne:

Do wykonywania izolacji termicznych stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach, każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić min. 3 cm. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

3.) Izolacje parochronne:

Arkusze foli polietylenowej powinny być zgrzewane na zakładach i układane luzem bez przyklejania.

Kontrola jakości

- wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania
- Nie należy stosować materiałów przeterminowanych
- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisane do dziennika budowy.

Odbiór robót

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecone przez Wykonawcę

NORMY I PRZEPISY

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-27629:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-20130:1999/Az1:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe

5.6. ROBOTY DOTYCZĄCE NAWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG kod CPV 45233220-7 ROBOTY W ZAKRESIE CHODNIKÓW kod CPV 45233222-1

5.6.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są warunki wykonania i zabudowy prefabrykowanych elementów betonowych. Obejmuje ona wykonanie następujących prac: chodniki, droga dojazdowa i parking.

5.6.2. Materiały - wyroby betonowe prefabrykowane:

Wyroby betonowe wykonywane są z wysokojakościowych, zakwalifikowanych surowców naturalnych, kruszyw, cementów portlandzkich, barwników na bazie tlenków na bazie żelaza i wody. Ze względu na fakt, że beton jest tworzywem cementowym

stabilizującym się w czasie pod wpływem fizykochemicznych procesów twardnienia oraz oddziaływań czynników atmosferycznych, zachodzą niepożądane zjawiska powstawania na powierzchniach wyrobów białych nalotów, tzw. wykwitów oraz pewne odchylenia kolorystyczne. Wykwity są zjawiskiem naturalnym związanym z występowaniem wapna. Najbardziej narażonym na ich występowanie jest młody beton. Wykwity są zjawiskiem przejściowym i w zależności od rodzaju zanikają w okresie ok. 3 lat. Są one również usuwane mechanicznie w wyniku ścierania się powierzchni użytkowej.

Parametry techniczne kostki brukowej:

- wymiarów: dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą 3mm dla długości i szerokości, a 5mm dla całości
- wygląd zewnętrzny;
 - a) struktura zwarta
 - b) jednolita tekstura powierzchni licowej
 - c) na bocznych powierzchniach mogą wystąpić pory uwarunkowane produkcją, które nie wpływają na wartość użytkową
 - d) wklęsłość, wypukłość oraz wchrowatość powierzchni licowej nie powinna przekraczać 2mm przy grubości elementu <8cm i 3mm przy grubości >8cm.
 - e) niedopuszczalne jest występowanie szczerb i uszkodzeń krawędzi ograniczających powierzchnie licowe, zaś dla pozostałych krawędzi i naroży dopuszcza się występowanie najwyżej 2 uszkodzeń o max. długości 3cm i głębokości 8mm
- wytrzymałość na ściskanie – nie mniejsza niż 50Mpa badana wg PB-TW-01/96
- nasiąkliwość – nie większa niż 5% badana wg PN-88/B-06250
- odporność na ścieranie na tarczy Boehmego – do 3,5mm wg PN-84/B-04111

Normy:

- PN-EN 1338:2004(u) - „Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań”
- Aprobata Techniczna IBDiM nr AT/2001-04-1103
- PN-EN 1340:2004 - „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.”
- PN-EN 13198:2004(u)- „Prefabrykaty betonowe. Elementy małej architektury i elementy ogrodowe”

5.6.3. Sprzęt

Do wykonania robót określonych w punkcie 5.6.1. będą potrzebne następujące narzędzia i sprzęt: łopata, młotek gumowy, zagęszczarka, ubijarka, taczki.

5.6.4. Wykonywanie robót

Ciągi pieszce należy wykonać wg schematu:

- kostka betonowa gr. 6cm
- podsypka piaskowa gr. 4cm
- piasek stabilizowany cementem o wytrzymałości $R_m=1,5\text{MPa}$ grubości 10cm
- grunt rodzimy

-Wymienić wierzchnią warstwę ziemi na piasek stabilizowany cementem o wytrzymałości $R_m=1,5\text{MPa}$. Będzie ona stanowiła warstwę nośną i mrozoodporną. Dla gruntu przepuszczalnego grubość warstwy powinna wynosić min. 10cm, w przeciwnym wypadku należy ją zwiększyć. Warstwa ta powinna mieć ukształtowane spadki (np. chodnik – spadki w kierunku obrzeżowań wynoszące 2,5°).

-Po zagęszczeniu podbudowy nanieść ok. 4cm warstwę luźnego piasku lub wysiewki kamiennej frakcji do 4mm (tzw. podsypka). Warstwę jednolitej grubości uzyskuje się przez ściągnięcie materiału łatą tak, aby kostka przed zagęszczeniem leżała 1cm powyżej rzędnej projektowanej. Podsypki nie zagęszcza się przed ułożeniem kostki brukowej. Nie można po niej chodzić. Podsypka pozwala na zniwelowanie różnic wysokości kostek wykonanych z dopuszczalną tolerancją.

-Układanie należy rozpocząć od krawędzi (obrzeża) w kierunku środka z wykorzystaniem kostek brzegowych. Znajdujące się na bokach kostek odstępniki dystansowe, nie zwalniają z

zachowania odpowiedniej szerokości fug. Prostoliniowy przebieg siatki fug należy kontrolować i korygować za pomocą sznura. Przyjmuje się regułę układania kostek z trzech palet, która pozwala na wyeliminowanie naturalnych odchył w kolorystyce. Nie powstają wówczas różniące się od siebie kolorystycznie powierzchnie, lecz jednolity obraz bruku. Kostkę można układać ręcznie lub za pomocą specjalistycznej układarki mechanicznej.

–Przed zagęszczeniem powierzchni brukowej należy wypełnić spoiny suchym piaskiem poprzez przemieszczanie go za pomocą miotły. Zarówno spoinowanie jak i zagęszczenie należy przeprowadzić na sucho. Zagęszczenie wykonywane jest za pomocą płyty wibracyjnej z okładziną gumową, celem uniknięcia odprysków oraz porysowań powierzchni. Po zakończeniu zagęszczenia należy powtórzyć zabieg spoinowania.

Droga dojazdowa, parking należy wykonać wg schematu:

- kostka betonowa gr. 8cm
- podsypka piaskowo-cementowa gr.4cm
- stabilizacja gruntu cementem o wytrzymałości $R_m=5$ MPa grubości 15cm
- warstwa filtracyjna z piasku grubości 15cm (lub w zamian 12cm piasku stabilizowanego cementem $R_m=1,5$ MPa)
- grunt rodzimy

Istniejące płyty betonowe ażurowe na placu parkingowym i drodze dojazdowej należy usunąć wykonując nową nawierzchnię z kostki betonowej wg powyższego schematu i zgodnie z zasadami podanymi dla ciągów pieszych.

Zabudowa obrzeżowań:

Obrzeżowanie nawierzchni brukowych ciągów komunikacyjnych należy wykonać wykorzystując obrzeża trawnikowe 8x30cm w kolorze szarym. Zabudowane na „suchym betonie” stanowią elementy oporowe zabezpieczające przed rozsuwaniem się kostek brukowych. Powierzchnię dojazdu i parkingu należy wykończyć krawężnikami drogowymi 15x30cm w kolorze szarym. Zabudowuje się je na fundamencie z wilgotnego betonu (chudy beton).