

2


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW SPORTOWYCH
CPV 45212200-8

INWESTYCJA : **BUDOWA ZAPLECZA SZATNIOWO-GOSPODARCZEGO**
 DLA ISTNIEJĄCEGO BOISKA RUGBY

ADRES : Lublin, ul. Magnoliowa 8, dz. nr 24/4

INWESTOR : **Gmina Lublin,**
 20-109 Lublin, Pl. Króla Wł. Łokietka 1

Branża	Tytuł, imię i nazwisko	Nr upr. bud.	Data	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga	1478/Lb/91	04.12.2019 r	

Lublin, grudzień 2019 r.

I. WSTĘP

II. MATERIAŁY

III. SPRZĘT

IV. TRANSPORT

V. WYKONYWANIE ROBÓT

ST. 1.	Roboty przygotowawcze Roboty pomiarowe	CPV 45100000-8
ST. 2	... Roboty ziemne	CPV 45111000-8
ST. 3	Roboty fundamentowe	CPV 45262210-6
ST. 4	Roboty izolacyjne	CPV 45320000-6
ST. 5	Gotowe części składowe Montaż budynku segmentowego	CPV 45223822-4
ST. 6	Tynkowanie	CPV 45324000-4
ST. 7	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych ... Orynnowanie, daszki	CPV 45261000-4
ST. 8	Pokrywanie podłóg i ścian	CPV 45430000-0
ST. 9	Roboty malarskie	CPV 45442100-8
ST. 10	Instalowanie ścianek działowych Montaż wyposażenia, obudowy z płyty g-k	CPV 45421152-4
ST. 11	Instalowanie sufitów podwieszanych	CPV 45421146-9
ST. 12	Roboty drogowe Roboty w zakresie chodników Zakładanie trawników	CPV 45233140-2 CPV 45233222-1

VI. KONTROLA JAKOŚCI

VII. OBMIAR ROBÓT

VIII. ODBIÓR ROBÓT

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

X. PRZEPISY ZWIĄZANE

BUDOWA ZAPLECZA SZATNIOWO-GOSPODARCZEGO DLA ISTNIEJĄCEGO BOISKA RUGBY

Lublin, ul. Magnoliowa 8, dz. nr 24/4

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy budynku szatniowo-gospodarczego będącego zapleczem dla boiska sportowego rugby.

Zakres robót:

- montaż budynku segmentowego
- tynkowanie
- wykonanie pokrycia dachowego, orynnowania, obróbek blacharskich, montaż daszków nad wejściem
- montaż ścianek działowych z płyt HPL, obudowy z płyty g-k, montaż wyposażenia
- wykonanie posadzek z gresu/terakoty, PCV termozgrzewalnego, posadzki żywicznej
- kładzenie glazury
- malowanie pomieszczeń
- montaż sufitów podwieszanych
- wykonanie nawierzchni utwardzonych: dla ruchu pieszego z kostki brukowej grubości 6 cm, dla ruchu samochodowego - z kostki brukowej grubości 8 cm i z ekokratki.
- odtworzenie trawnika

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 i odbiorem w/w budynku i jego otoczenia.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i S.T. „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.

I. MATERIAŁY

Materiały użyte do prac budowlanych powinny spełniać warunki określone w przedmiotowych normach oraz zalecenia zawarte w warunkach technicznych i instrukcjach producentów. Należy stosować materiały wskazane przez projektanta w dokumentacji projektowej lub zamiennie, posiadające nie gorsze parametry. Materiały muszą posiadać aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

II. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania w/w prac musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym, być sprawny i używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

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

- gumówka elektryczna,
 - piła spalinowa ręczna,
 - szpadle, łopaty, sztychówki i taczki
 - drobny sprzęt oraz elektronarzędzia do robót montażowych
 - elektronarzędzia niezbędne do robót wykończeniowych,
 - packi zębate metalowe nierdzewne do nanoszenia zaprawy klejącej, packi kątowe,
 - pace z tworzywa sztucznego do zacierania tynku,
 - żyłka do sprawdzania nierówności ścian,
 - agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem oraz sprężarki np.
do nakładania masy tynkarskiej.
- Sprzęt i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

IV TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

V WYKONYWANIE ROBÓT

Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, odpowiednich Polskich Norm oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych”. Dla robót branżowych wykonawca winien wykazać zatrudnienie pracowników na podstawie umowy o pracę zgodnie z art. 29 p. 3a ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. z późn. zm. z wyłączeniem robót typu: roboty demontażowe, roboty rozbiórkowe, transport.

ST. 1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE ROBOTY POMIAROWE

CPV 45100000-8

Dotyczy:

- wytyczenia budynku w terenie
- tyczenie elementów zagospodarowania terenu – terenów utwardzonych

Wykonanie robót

Punkty pomiarowe i ich zabezpieczenie

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik robót powinien przyjąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokółarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i z określeniem ich współrzędnych. Przyjęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.
2. Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane, osoby postronne itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót.
3. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanego obiektu, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczone na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmieniły swojego położenia, i chronione były przed działaniem czynników atmosferycznych.

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

Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe (geodezyjne) powinny obejmować:

- wyznaczenie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywanych robót ziemnych oraz wymiarów obiektów budowlanych
- wyznaczenie osi wyznaczanych obiektów
- wyznaczenie w bezpośrednim sąsiedztwie odpowiedniej liczby reperów wysokościowych nawiązanych do osnowy geodezyjnej na danym terenie, z tym że obowiązkowo repery wysokościowe powinny być wyznaczone obok każdego projektowanego obiektu, Wszelkie prace związane z wykonaniem obiektu powinny być dokonywane w nawiązaniu do geodezyjnych wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych. Dokładność pomiarów geodezyjnych, zarówno w odniesieniu do osnowy podstawowej, jak i roboczej, powinna być dostosowana do potrzeb obiektu, wykonywanych robót ziemnych. Wymagana dla danego obiektu dokładność pomiarów powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do dziennika budowy. Na żądanie wykonawcy robót powinny być dokonane, wspólnie przez wykonawcę i inwestora, pomiary niwelacyjne powierzchni terenu.

Wyznaczanie konturów obiektów

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

Wytyczenie zasadniczych linii powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny inwestora i potwierdzone protokółarnie zapisem w dzienniku budowy.

Wytyczenie obrysu i osi obiektów budowlanych powinno być wykonane z dokładnością do 1,0 cm.

Szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:

- punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy,
- wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej,
- rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości odniesione do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.

Kopia szkicu tyczenia obiektu, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u kierownika budowy oraz u inspektora nadzoru inwestorskiego.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

1. Po zakończeniu budowy powinna być sporządzona przez wykonawcę robót dokumentacja geodezyjna powykonawcza obejmująca układ pomiarowy na placu budowy, sprawdzenie techniczne z pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru itp.
2. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana inwestorowi w chwili przejęcia przez niego obiektu do eksploatacji. Dokumentacja ta powinna stanowić integralną część dokumentacji wykonanego obiektu.

ST. 2 ROBOTY ZIEMNE

CPV 45111000-8

Dotyczy:

- Zdjęcia warstwy humusu grubości 10 cm (w oparciu obadania gruntu)
- wymiany gruntu - warstwy nienośnej nasypowo-próchnicznej o łącznej miąższości 1,0-2,8 m

Wykonanie robót:

Roboty ziemne należy wykonywać przy użyciu sprzętu zmechanizowanego: koparek, koparko-ładowarek. Warstwę humusu należy zdjąć i zmagazynować w miejscu, które nie będzie kolidowało z budową. Grunt nienośny nasypowo-próchniczny należy składować bezpośrednio na ciężarówce i wywozić poza teren budowy, na koszt wykonawcy. Wykop uzupełnić piachem ubijanym warstwami grubości max. 30 cm.

ST. 3 ROBOTY FUNDAMENTOWE

CPV 45262210-6

Dotyczy:

- wykonania płyty fundamentowej pod budynek oraz warstwy chudego betonu

3.1. Materiały

Beton

Zastosowano beton C20/25

Zbrojenie

Stal zbrojeniowa A-IIIIN (BSt500S)

3.2. Sprzęt

Roboty zbrojarskie

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

Roboty betonowe

Łopaty, klucz do związywania prętów drutem, wibrator wstępny, klucze i śruby do łączenia blatów szalunkowych, deskowania przestawne systemowe z podporami i rozparciami szalunków.

3.3. Transport i składowanie

Roboty zbrojarskie

Przewidziano transport ręczny.

Elementy zbrojenia, siatki powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.

Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.

Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem.

Roboty betonowe

Transport betonu zakłada się pompą z gruszki.

3.4. Wykonanie robót

Płytę fundamentową należy posadzić na warstwie chudego betonu grubości 8 cm. Po wykonaniu izolacji przeciwwodnej można przystąpić do wykonania płyty fundamentowej.

Zaprojektowano płytę z betonu C20/25, grubości 20 cm, zbrojoną siatką z prętów $\phi 12$ co 25 cm w dwóch warstwach; górą i dołem.

3.4.1. Roboty betoniarskie

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających normom państwowym lub świadectwom ITB, na które producent danego składnika wystawił zaświadczenie o jakości.

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 $+5^{\circ}\text{C}$ i powyżej $+25^{\circ}\text{C}$. Dane te powinny być odnotowane w dzienniku betonowania, jeżeli taki jest na budowie prowadzony, lub w dzienniku budowy.

3.4.1.1. Domieszki i dodatki do betonu

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.

Skuteczność działania i możliwość jednoczesnego stosowania różnych domieszek lub dodatków należy za każdym razem sprawdzać doświadczalnie.

Domieszki, w ilości ustalonej doświadczalnie, należy dozować zgodnie z instrukcją producenta. Jeżeli nie jest ustalona w instrukcji, należy domieszki dozować z wodą zarobową.

Sposób oraz okres składowania dodatków i domieszek powinny być zgodne z warunkami określonymi przez producenta.

Domieszki uplastyczniające pozwalające na zmniejszenie wskaźnika wodno-cementowego betonu przy zachowaniu wymaganej konsystencji należy stosować z uwzględnieniem następujących zasad:

1. 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,
2. użycie domieszki i zmniejszenie wskaźnika cem.-wodnego przez ograniczenie ilości wody zarobowej powoduje zwiększenie wytrzymałości betonu o takiej samej konsystencji jak beton kontrolny,

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,
- złagodzenia warunków obróbki 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.

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.

3.4.1.2. Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

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

- wykonanie deskowania, usztywnień, 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
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

3.4.1.3. Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich

- oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

3.4.1.4. Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych 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).

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.

3.4.1.5. Układanie mieszanki betonowej

Układanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw.

3.4.1.6. Przerwy w betonowaniu

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. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania. Okres między ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej, a nałożeniem drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, nie powinien być dłuższy niż 2 godz., jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

3.4.1.7. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

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.

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,
 - polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,
 - przy temp. +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. 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 naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonu w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN – 63/B – 06251).

3.4.1.8. Podłoże betonowe posadzki na gruncie

Podłoże betonowe należy podzielić dylatacjami na pola o boku długości max. 6m. Szlichtę cementową należy naciąć w tych samych miejscach w jej wierzchniej warstwie.

3.4.2. Roboty zbrojarskie

3.4.2.1. Rozmieszczenie prętów w przekroju elementu konstrukcji

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 równolegle do kierunku betonowania.

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.

W przypadku gdy są zapewnione warunki prawidłowego zagęszczania betonu (przy użyciu wibratorów), dopuszcza się na grupowanie prętów parami. Odległość między parami prętów powinna wynosić nie mniej niż 1,5 d i nie mniej niż 30 mm.

3.4.2.2. Kotwienie prętów zbrojenia i siatek

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).

Pręty zbrojeniowe zaleca się tak kształtować, aby ich zakotwienie w konstrukcji żelbetowej znajdowało się w strefie ściskanej danego elementu.

Podstawowa długość zakotwienia prętów gładkich zakończonych hakami i żebrowanych bez haków podana jest w PN-99/B-03264.

Podstawową długość zakotwienia należy zwiększyć o 20% w przypadku kotwienia prętów poziomych usytuowanych w odległości mniejszej niż 100 mm od górnej powierzchni elementu o wysokości $h > 0,4$ m wykonywanego na placu budowy. Podstawową długość zakotwienia należy zwiększyć o 50% w przypadku konstrukcji obliczonych na obciążenie wielokrotnie zmienne.

3.4.2.3. Zasady łączenia prętów zbrojeniowych

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.

Pręty ze stali klasy A-0, A-III mogą być spajanie za pomocą zgrzewania elektrycznego doczołowego, spawania elektrycznego łukowego i zgrzewania elektrycznego punktowego (garbowego).

Zaleca się, aby łączenia prętów znajdowały się w tych przekrojach konstrukcji, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana.

Połączenia na zakład

Połączenia na zakład należy wykonywać wg PN-99/B-03264. Prętów o średnicy 25 mm i większej nie należy łączyć na zakład. Rozstaw strzemion na długości połączenia powinien być zmniejszony dwukrotnie w stosunku do wymaganego na odcinku elementu. Długość zakładu prętów należy przyjmować równą co najmniej długości zakotwienia wg PN-99/B-03264. Przekrój prętów łączonych w jednym miejscu nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-99/B-03264. Na długości łączenia należy wykonać strzemiona zamknięte.

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.

Zgrzewanie elektryczne doczołowe prętów

Połączenia zgrzewane elektrycznie doczołowo można wykonywać z odcinków prętów o średnicy $d = 10$ mm ze stali klasy A-0 i A-III.

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.

Złącza zgrzewane powinny być wykonywane zgodnie z przepisami wykonywania robót spawalniczych. Jeżeli w projekcie nie podano inaczej, obliczeniowa wytrzymałość złączy prętów zgrzewanych doczołowo może być przyjmowana jako dla prętów ciągłych bez zgrzewania.

Połączenia spawane prętów

Połączenia spawane należy wykonywać za pomocą spawania łukowego. Złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi przepisami i warunkami technicznymi wykonywania robót spawalniczych. Złącza spawane można wykonywać przy temp powietrza nie niższej niż 0°C. Stanowisko spawacza powinno być chronione od wiatru i opadów atmosferycznych. Powierzchnie łączonych prętów przed wykonaniem złączy powinny być oczyszczone z rdzy i zgorzeliny. Gatunki i średnice elektrod należy stosować do spawania prętów zbrojeniowych w zależności od gatunku stali. Elektrody do spawania powinny być suche. Elektrody gatunków EB należy suszyć przed spawaniem przez 2h w temp 250°C. 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.

Pręty ze stali klasy A-III i A-III N nie mogą być łączone za pomocą spawania przy obciążeniach wielokrotnie zmiennych i dynamicznych.

3.4.2.4. Zakres stosowania stali zbrojeniowych w konstrukcjach żelbetowych

Pręty ze stali klasy A-III N gatunku BSt500S są podstawowym rodzajem zbrojenia nośnego w konstrukcjach z betonu. Należy je stosować jako zbrojenie nośne elementów i konstrukcji z betonu. W elemencie żelbetowym nośne pręty należy wykonywać ze stali jednego gatunku.

3.4.2.5. Montaż zbrojenia

Ogólne zasady montażu

Ustawienie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań i innych elementów.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Pręty należy układać tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie i wg PN-99/B-03264.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

3.4.3. Kontrola wykonania i montażu zbrojenia - wymagania ogólne

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

- oględziny,
- badania zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Kontrola montażu zbrojenia

Kontrola ustawionego zbrojenia polega na:

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

3.4.3.1. Dokumentacja z kontroli jakości betonu

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. 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:

1. charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
2. wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
3. wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
4. okres w którym wyprodukowano daną partię betonu.

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.

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi powyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

Dokumentacja z odbioru i ocena jakości

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

Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

3.5. Obmiar robót Jednostką obmiarową jest 1 tona.

3.6. Odbiór robót

3.6.1. Roboty zbrojarskie

Roboty związane z montażem zbrojenia podlegają ogólnym zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór zbrojenia powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem. Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

3.6.2. Roboty betonowe

Wszystkie betonowe roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

3.7. Przepisy związane

PN-EN 206 – 1 : 2003	Beton
PN-EN 196 – 1 : 1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości
PN-EN 196 – 3 : 1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196 – 6 : 1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B – 30000 :1990	Cement portlandzki.
PN-88/B – 30001	Cement portlandzki z dodatkami
PN-EN 480-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Metody badań – oznaczenie czasu wiązania
PN-86/B-01810	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej – badania elektrochemiczne

Zalecenia IBDiM Udzielania Aprobatach Technicznych Nr Z/98-03-007

	Domieszki i dodatki do betonów i zapraw w inżynierii komunikacyjnej
N-B – 03002/Az2 : 2002	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
PN-EN 1008 : 2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-89/S – 10050	Próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych.
PN-B-03264 : 2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-89/H-84023/06	Stal do zbrojenia betonu.
PN-80/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali
PN-78/H-04408	Technologiczna próba zginania metali
PN-72/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-78/M-69710	Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych
PN-78/M-69720	Spawalnictwo. Próby zginania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych.

ST. 4 ROBOTY IZOLACYJNE

CPV 45320000-6

Dotyczy:

- wykonania izolacji przeciwwodnej płyty i ścian fundamentowych
- uszczelnienia powierzchni posadzki i ścian w pomieszczeniu higieniczno-sanitarnym
- wykonania izolacji termicznej w posadzce na gruncie

4.1. Materiały

- izolacja przeciwwodna odporna na działanie agresywnych substancji
 - maksymalna wytrzymałość na rozciąganie 0,25 N/mm²
 - przekrywanie rys bez wkładki tkaninowej >2mm w temp. +4°C
- powłoka uszczelniająca na posadzkach i ścianach pomieszczeń mokrych:
 - materiał elastyczny,
 - kryjący rysy w podłożu
 - wysoka przyczepność po podłożu betonowego

- nie zmienia swoich właściwości pod wpływem chlorowanej wody wodociągowej i wody wapiennej

- taśma uszczelniająca,
- grunt głęboko penetrujący
- styropian XPS grubości 10 cm – pod płytą fundamentową
- styropian EPS grubości 10 cm – pod szlichtą cementową

4.2. Wykonywanie robót

Wykonanie izolacji przeciwwodnej płyty i ścian fundamentowych

Oczyszczone, chłonne podłoże należy zagruntować. Pory w betonie zamknąć poprzez szpachlowanie drapane. Nałożyć odpowiednią grubość materiału izolacyjnego zalecaną przez producenta. Izolacja przeciwwodna powinna być wywinięta w górę, tworząc izolację powierzchni bocznych płyty fundamentowej i części podziemnej budynku. W tym celu należy w izolację wkleić flizelinę, która wzmocni i ułatwi wykonanie izolacji. Konstrukcja drewniana ścian musi być odizolowana od warstwy podłoża betonowego, czy szlichty cementowej. Warunkiem prawidłowo wykonanej izolacji przeciwwodnej jest jej szczelność.

Powłoka uszczelniająca (do wykonania na posadzkach i ścianach pomieszczeń umywalni, toalet oraz pod fartuchy z glazury – wszędzie tam gdzie zaprojektowano płytki).

Odpowiednio przygotowane, wolne od zabrudzeń podłoże należy zagruntować. Grunt nanosi się na powierzchnię i rozprowadza pędzlem lub miękką szczotką tak, aby zapobiec tworzeniu się kałuż. Po upływie czasu zgodnego z instrukcją producenta, można przystąpić do wykonania pierwszej warstwy hydroizolacji. W pierwszej kolejności powłoką pokrywa się pasy wzdłuż naroży ścian i połączeń ścian z posadzką oraz miejsca przejść rur instalacyjnych. Elastyczną taśmę należy stosować wszędzie tam, gdzie warstwa wymaga dodatkowego wzmocnienia (przede wszystkim naroża ścian). Aby uzyskać pewną, wodoszczelną przeponę, należy nanieść dwie warstwy hydroizolacyjne o łącznej grubości 1,0 mm (po czasie zgodnym z instrukcją producenta). Elastyczną taśmę należy pokryć warstwą powłoki przeciwwilgociowej. Po wyschnięciu hydroizolacji należy nałożyć elastyczną zaprawę klejącą i można przystąpić do mocowania płytek ceramicznych na ścianie i podłodze.

Wykonanie izolacji termicznej w posadzce na gruncie

Do wykonania izolacji termicznej na chudym betonie należy zastosować styropian XPS grubości 10 cm, natomiast na warstwę termoizolacyjną na płycie fundamentowej można zastosować styropian EPS grubości 10 cm. Płyty styropianowe powinny być ułożone szczelnie z przesunięciem spoin (na mijankę). W celu zapobiegnięcia wlewania się betonu pomiędzy płyty styropianowe, na warstwie termoizolacyjnej należy ułożyć folię Pe grubości 0,2 mm. Powierzchnie boczne płyty fundamentowej (ściankę cokołową) należy ocieplić styropianem XPS grubości 4 cm.

Odbiór robót

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisane do dziennika budowy. Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- dokumentacja techniczna
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę

ST. 5 GOTOWE CZĘŚCI SKŁADOWE MONTAŻ BUDYNKU SEGMENTOWEGO

CPV 45223822-4

Dotyczy:

- montażu budynku segmentowego na przygotowanej wcześniej płycie fundamentowej

Przedmiotowy budynek został zaprojektowany jako budynek segmentowy. Na terenie budowy należy wykonać płytę żelbetową fundamentową (i kolejne warstwy podłogowe), na której zostanie zmontowany budynek z przywiezionych z zakładu prefabrykacji gotowych elementów,

np. ścian z wbudowanymi oknami i drzwiami, fragmentów dachu itp. Konstrukcja budynku jest drewniana. Trzon konstrukcyjny ścian stanowią słupy i rygle drewniane stężone obustronnie płytą OSB3. Moduł konstrukcyjny słupów w ścianach to 62,5 cm. Konstrukcję nośną dachu stanowią krokwie (6/24cm) z płytkami kolczastymi w węzłach (klasa drewna C24). Płatwie (murlaty), słupy – klasa drewna GL24h. Sprefabrykowane elementy ścian zewnętrznych nie będą posiadały tynku cienkowarstwowego zewnętrznego, oraz nie będą malowane od strony wnętrza. Podobnie ściany wewnętrzne przyjadą na teren budowy bez okładzin z glazury i malowania. Roboty te należy wykonać na miejscu. Na budowie należy również wykonać pokrycie dachu z blachy trapezowej i obróbki blacharskie dachu. Zamontować gotowe daszki nad wejściami, które będą wykonane w zakładzie prefabrykacji. Na miejscu budowy, daszki należy nasadzić na bolce wystające ze ściany i zawiesić na linkach stalowych na uchwytych, które też będą wykonane w trakcie wykonywania ścian elewacyjnych w zakładzie.

W zakładzie prefabrykacji we wskazanych miejscach wykonywane będą otwory pod punkty elektryczne. Przewody elektryczne i rury instalacji sanitarnych należy rozprowadzać w posadzce i nad sufitem podwieszanym i schodzić pionowo w miejsce docelowe.

ST. 6 TYNKOWANIE

CPV 45324000-4

Dotyczy:

- wykonania tynku cienkowarstwowego na elewacjach
- wykonanie tynku mozaikowego na ścianach zewnętrznych budynku na wysokość 40 cm powyżej poziomu terenu
- zatopienie siatki zbrojeniowej w kleju na ścianach fundamentowych (na styropianie XPS), na głębokość ok. 15 cm poniżej poziomu terenu

Materiały:

Kolorystykę przyjętych materiałów uzgodnić z projektantem.

- tynk cienkowarstwowy silikonowy baranek o uziarnieniu 1,5 mm, barwiony w masie, kolor jasnopopielaty(zgaszony biały) i szary
- tynk mozaikowy w kolorze grafitowym
- klej
- siatka zbrojąca

Wykonanie robót

Wykonywanie wypraw tynkarskich cienkowarstwowch na elewacjach. Wykonanie tynku mozaikowego na ścianach zewnętrznych budynku na wysokość 40 cm powyżej poziomu terenu.

Prace te należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C, zwłaszcza jeśli elewacje są nasłonecznione. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24h. Na elewacjach nasłonecznionych nie należy stosować wypraw w kolorach ciemnych. Wskazane jest ochranianie elewacji przed zbytnim nasłonecznieniem i wiatrem przez montowanie tkanin ochronnych. Zaprojektowano tynk silikonowy o fakturze „baranek” i uziarnieniu 1,5 mm. Docieplenie cokołu należy wykonać, pamiętając o uszczelnieniu szczeliny pomiędzy ociepleniem ściany zewnętrznej a cokołu za pomocą akrylu. W warstwie cokołowej, na wysokość ok. 40 cm powyżej poziomu terenu, należy zamiast wyprawy tynkarskiej, położyć tynk mozaikowy (kamyczkowy).

Zatopienie siatki zbrojeniowej w kleju na ścianach fundamentowych (na styropianie XPS), na głębokość ok. 15 cm poniżej poziomu terenu

- Wyrównywanie powierzchni przyklejonych płyt styropianowych

Powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych powinna być wyrównana, a szpary większe niż 2mm, wypełnione paskami styropianu. Całą powierzchnię styropianu należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Czynności te można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od czasu przyklejenia płyt.

- Wykonywanie warstwy zbrojącej na styropianie, w której zatapiając siatkę z włókna szklanego
- Wykonywanie warstwy zbrojącej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż +5°C. Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie. Jeżeli styropian z jakichś powodów nie zostanie w tym czasie pokryty warstwą ochronną (np. przerwanie robót z powodu zimy), to przed wykonaniem warstwy zbrojonej konieczne jest sprawdzenie jego jakości. Płyty poślizkłe i o pyłacej powierzchni wymagają oczyszczenia papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości około 3mm. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast wcisnąć w nią tkaninę szklaną za pomocą packi stalowej. Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchnię przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości około 1mm – w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać i wygładzić. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej w taki sposób, że nakłada się ją na styropian nie pokryty masą klejącą, którą następnie nanosi się jednorazowo na tkaninę. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być układane na zakład, nie mniejszy niż 5cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasmem o szerokości ok. 15cm.

Przepisy związane

ITB nr 530/94

ITB-334/2002

Metoda lekka. Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków.
Bezspoinowy system docieplenia ścian zewnętrznych
budynków

ST. 7 WYKONYWANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ...

ORYNNOWANIE, DASZKI

CPV 45261000-4

Dotyczy:

7.1. Wykonanie pokrycia dachowego z blachy trapezowej i obróbek blacharskich dachu, montaż daszków nad wejściem

7.2. wykonanie orywnowania

Materiały:

- blacha trapezowa grubości 6 mm, wysokość fali 34 mm, obustronnie ocynkowana i powlekana w kolorze RAL 9006, grubość powłoki ochronnej 25µm.
- blacha płaska powlekana na obróbki blacharskie w kolorze RAL 9006
- orywnowanie stalowe w kolorze szarym. Elementy ocynkowane i obustronnie powleczone antykorozyjną i dekoracyjną powłoką organiczną odporną na czynniki atmosferyczne i oddziaływanie promieni UV. Grubość blachy 0,6 mm.
- wykonane w zakładzie prefabrykacji daszki nad wejściem do montażu na budowie

Wykonanie robót:

AD. 7.1.

Po zmontowaniu budynku, można przystąpić do wykonania wierzchniej warstwy pokrycia dachowego. Przywiezione z zakładu prefabrykacji fragmenty dachu będą kończyły się na łątach i kontrłatach zamocowanych do belek konstrukcyjnych dachu przez folię wstępnego krycia i deskowanie pełne. Dokończenie warstw pokrycia dachowego polegać będzie na zamocowaniu arkuszy blach trapezowych. Należy zastosować arkusze blach o długości równej długości połaci dachowej.

Norma PN-EN 14782:2008

AD. 7.2.

Wykonanie orynnowania

Systemu orynnowania nie należy montować w temperaturze poniżej 5° C. Zamontowane orynnowanie nie może gromadzić śniegu osuwającego się z dachu. Wszystkie elementy montowanego systemu (włącznie z hakami, obejmami itp.) powinny pochodzić od jednego producenta, a montaż powinien odbywać się zgodnie z jego zaleceniami.

Układanie rynien:

Uchwyty rynnowe systemowe należy mocować co ok. 50 cm. Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5%. 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 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20m, licząc odległość pomiędzy sąsiednimi rurami spustowymi. Rynny muszą zaczynać się i kończyć na dylatacjach budynku, nie może rynna przechodzić przez dylatacje.

Układanie rur spustowych:

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20mm przy długości rur większej niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm. Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytnymi systemowymi do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m oraz zawsze w końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały.

7.3. Przepisy związane:

PN-EN 612:1999

Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-EN 1462:2001

Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

ST. 8 POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

CPV 45430000-0

Dotyczy:

- 8.1. Wykonanie szlichty cementowej
- 8.2. Wykonywania podłóg z żywic epoksydowych gładkich – klasa R9
- 8.3. Kładzenie terakoty i glazury
- 8.4. Wykonanie podłóg PCV termozgrzewalnych

Ad. 8.1. WYKONANIE SZLICHTY CEMENTOWEJ

Materiał:

- gotowa mieszanka cementowa, betonowa

Sprzet:

- mieszalnik, pojemniki na zaprawę, łaty metalowe, miksokret

Wykonanie prac:

Po wymieszaniu z wodą mieszanka powinna uzyskać konsystencję plastyczną. W przypadku zakupu gotowej mieszanki rozrabianej z wodą wytrzymałość będzie w miarę jednorodna na całej powierzchni. Wylewki cementowe najczęściej mają konsystencję półsuchą lub gęsto plastyczną, którą układa się ręcznie lub mechanicznie. Wylewka powinna być idealnie równa i wytrzymała. Na rynku są dostępne również wylewki cementowe szybkowiążące, które osiągają docelową

wytrzymałość znacznie szybciej niż wylewki tradycyjne. Jednakże ich koszt jest wyższy. Wylewkę rozmieszcza się na powierzchni pomiędzy listwami prowadzącymi, a następnie zaciera i wygładza (zaleca się stosować do tego specjalne łaty metalowe).

Zaleca się, aby grubość wylewki cementowej wynosiła ok. 6-8cm. Przy mniejszych grubościach, lecz nie mniejszych niż 3,5cm, zaleca się wykonanie dodatkowego zbrojenia wylewki, stosując np. specjalne siatki zbrojące lub pręty o małych średnicach. Jak pokazuje praktyka, najkorzystniejsze jest wykonanie wylewek o grubości ok. 7-8 cm. Po wykonaniu wylewki cementowej należy poddać ją pielęgnacji, poprzez polewanie wodą przez okres ok. 7-10 dni. Przy wysokich temperaturach otoczenia zaleca się dłuższą pielęgnację (10-12 dni) z częstszym skrapianiem powierzchni wodą. Zabiegi te pozwolą uniknąć, lub zminimalizować występujące w mieszanice spękania skurczowe. W celu dodatkowej redukcji spękań można stosować również dylatacje. Wykonuje się je w jeszcze mokrej mieszanice, umieszczając odpowiednio docięte elementy elastyczne, np. specjalne pianki lub gąbki.

Podkłady wykonywane z mieszanki betonowej charakteryzują się większą wytrzymałością na ściskanie, przeważnie rzędu 15 – 25 MPa (C12/15 – C20/25, dawniej B15 – B25). Wynika to z budowy mieszanki, w skład której wchodzi odpowiednio dobrane kruszywo zamiast zwykłego piasku, jak przy wylewkach cementowych. Do produkcji mieszanki betonowej stosowany jest piasek, żwir, grys lub specjalne mieszanki kruszywa naturalnego / łamanego. Zaleca się, aby wymiar największego ziarna kruszywa użytego do wykonania mieszanki wynosił nie więcej niż 1/3 grubości docelowej warstwy. Przy niezachowaniu tej zasady mogą wystąpić problemy podczas rozkładania mieszanki i jej wygładzania.

Podkłady betonowe, podobnie jak cementowe, można kupić w formie gotowych mieszanek lub wykonywać bezpośrednio na budowie. Poprawnie wykonana lub rozrobiona z wodą mieszanka betonowa powinna charakteryzować się konsystencją gęstoplastyczną. Można stosować również mieszanki w stanie półsuchym, które odznaczają się znacznie mniejszą podatnością na spękania skurczowe i większą wytrzymałością, jednakże ich układanie wymaga specjalistycznego sprzętu – miksokreta. Do produkcji mieszanek betonowych lub cementowych można stosować także specjalne plastyfikatory. Ich dodanie do mieszanki jest istotne szczególnie przy prowadzeniu prac w okresie chłodnych temperatur otoczenia. Grubości wylewek betonowych nie powinny być mniejsze niż 5cm. Zaleca się wykonywanie podkładów o grubości 7-8cm, przy czym należy zawsze zwracać uwagę na wymiar stosowanego do produkcji mieszanki kruszywa. Wylewka betonowa wymaga dylatacji, ponieważ może pękać z powodu skurczu, powstającego w trakcie wiązania (twardnienia). Dylatacje dzieli się na: obwodowe (przy pionowych elementach: ścianach, słupach – powinny one sięgać na całą wysokość podkładu), pośrednie (dzielące duże płaszczyzny wylewki na mniejsze pola oraz w każdym przejściu pomiędzy pomieszczeniami oraz rozdzielcze - w podkładach na ogrzewaniu podłogowym w miejscu połączenia dwóch powierzchni: ogrzewanej i nieogrzewanej). Dylatacje wykonuje się z pasów pianki o grubości 5-12 mm. Aby wykonać dylatacje pośrednie, jastrychy nacina się na głębokość 1/3-1/2 grubości. Maksymalna powierzchnia wylewki betonowej bez nacięć zależy od zbrojenia; zwykle jest to 5 × 5 m. Minimalna klasa jastrychu to C16 (PN-EN13813). Docelowa pożądana wytrzymałość wylewki zostanie osiągnięta dopiero po ok. 25-30 dniach od wykonania (wtedy najwcześniej otrzymamy tzw. normową 28-dniową wytrzymałość).

Norma PN-EN 13813

Ad. 8.2. WYKONYWANIE PODŁÓG Z ŻYWIC EPOKSYDOWYCH

Ogólne warunki wykonania robót:

Najlepsze warunki wykonywania robót to takie, gdy temperatura podłoża i powietrza mieści się między +15°C a +25°C, ale dopuszczalna jest praca w zakresie podanym w instrukcji technicznej materiału. Temperatura podłoża i otoczenia ma wpływ na właściwości materiałów, a tym samym na proces aplikacji. W niskich temperaturach czas wiązania żywicy jest wyraźnie wydłużony, ale

też zwiększa się lepkość materiału, przez co rośnie jego zużycie i spada rozplątywność i zdolność odpowietrzania. To wyraźnie utrudnia prawidłowe naniesienie materiału. Wydłuża się też czas, w którym powłoka uzyska swoje docelowe parametry mechaniczne. W bardzo wysokich temperaturach lepkość i rozplątywność są bardzo dobre, ale wzrasta tempo wiązania żywicy. W takich warunkach pracownicy mogą nie zdążyć ułożyć materiału zanim ten zacznie żelować. Wysoka wilgotność powietrza może wpłynąć na proces wiązania żywic syntetycznych, dlatego podczas prac i bezpośrednio po nich należy kontrolować jej wartość. W przypadku żywic bezrozpuszczalnikowych nie powinna ona przekroczyć 85%, natomiast dla żywic rozpuszczalnikowych i wodorozcieńczalnych górną granicą jest wartość 75%. Jednocześnie temperatura podłoża powinna być o 3°C wyższa niż punkt rosy. Powłoki nie mogą być narażone na skropliny przez minimum 24 godziny od aplikacji. Prawidłowa szczepność między warstwą gruntującą a podłożem zależy między innymi od jego wilgotności.

Jakość podłoża i jego przygotowanie Podłoże betonowe czy jastrych cementowy muszą być odpowiednio wytrzymałe i nośne. Minimalna klasa betonu to C20/25 (PN-EN 206-1), a jastrychu C16 (PN-EN 13813). Podłoże musi być tak zaprojektowane i wykonane, aby przenieść wszystkie obciążenia mechaniczne i termiczne. Mleczko cementowe i inne zanieczyszczenia należy usunąć przez śrutowanie. W wyjątkowych sytuacjach dopuszczane jest szlifowanie tarczą diamentową i dokładne odkurzenie powierzchni. Wytrzymałość mierzona metodą przez odrywanie powinna przekraczać 1,5 MPa, przy czym najmniejszy wynik nie może być niższy niż 1,0 MPa. Raki i ubytki wyrównać za pomocą zaprawy epoksydowej wykonanej z żywicy gruntującej i suszonego piasku kwarcowego. Równość podłoża. Powłoka żywiczna odzwierciedla równość podłoża, dlatego beton/jastrych powinien mieć równość wymaganą dla wykończonej podłogi. Należy stosować się do wytycznych zawartych w DIN 18202.

Formy dostawy materiałów:

Żywice syntetyczne dostarczane są w napełnieniach odpowiadających proporcjom mieszania. Są to zestawy składające się od dwóch do czterech komponentów (żywica „A”, utwardzacz „B”, wypełniacz „C” i pigment „D”). Mieszanie materiału: Wszystkie komponenty materiału powinny mieć temperaturę powyżej 15°C. Na wstępie należy dokładnie przemieszać komponenty zawierające pigmenty i/lub wypełniacze (po otwarciu opakowania zawartość nie jest przezroczystym płynem). Przełączyć komponent B do opakowania z komponentem A i mieszać dokładnie minimum 3 minuty za pomocą mieszarki elektrycznej. Maksymalna prędkość mieszarki 300 obrotów na minutę. Dodać wypełniacz i pigment, jeśli znajdują się w zestawie. Mieszać do uzyskania jednolitej barwy i konsystencji także przy ściankach i dnie opakowania. Następnie przełączyć do czystego pojemnika i mieszać jeszcze przez minimum 1 minutę. W przypadku dużych beczek przed przystąpieniem do rozważania materiału wymieszać te komponenty, których beczki mają zdejmowany (odpinany) górny dekiel. Aplikacja: Po wymieszaniu żywicy nakłada się za pomocą wałka, szpachli, ściągaczki gumowej lub pacy ząbkowanej. Materiały gruntujące i impregnacyjne aplikuje się obficie na suche i przygotowane podłoże za pomocą ściągaczki gumowej, następnie po odczekaniu ok. 10 minut wyrównuje rozłożenie wałkiem malarskim. Warstwy zasadnicze, w zależności od grubości, nanosi się szpachlą stalową lub pacą ząbkowaną i odpowietrza wałkiem kołczastym. Warstwy zamykające ściągaczką gumową, a lakiery odpowiednim wałkiem. Przechowywanie materiałów: Wszystkie materiały powinny być przechowywane w temperaturze nie niższej niż 10°C w warunkach suchych i w szczelnie zamkniętych opakowaniach. Należy unikać niskich temperatur i bezpośredniego oddziaływania promieniowania słonecznego. Zachować czas przechowywania umieszczony na opakowaniu. Znajduje się tam także oznakowanie dotyczące materiałów niebezpiecznych. Umieszczone na etykietach informacje ostrzegawcze należy omówić z pracownikami. Dla uniknięcia pomyłek opakowania związanych ze sobą produktów powinny być przechowywane obok siebie i sprawdzone przed rozpoczęciem pracy. Materiały przed użyciem należy doprowadzić do wymaganych minimalnych temperatur mieszania i stosowania. Środki ochrony pracowników. Po związaniu, systemy powłokowe są fizjologicznie nieszkodliwe. Przed wymieszaniem poszczególne składniki są materiałami niebezpiecznymi. Należy zwracać uwagę, by nie dopuszczać do kontaktu skóry i zanieczyszczeń oczu tymi materiałami. Z tego powodu należy zawsze stosować okulary i rękawice ochronne. Przed rozpoczęciem pracy na skórę nanieść

nie zawierający tłuszczu krem ochronny. Zanieczyszczenia skóry należy natychmiast zmywać za pomocą mydła i wody. Zanieczyszczenia oczu usunąć natychmiast dużą ilością wody i następnie natychmiast wezwać lekarza. W przypadku pracy w pomieszczeniach zamkniętych zaleca się zapewnienie dobrej wentylacji. Informacje dotyczące produktów znajdują się na etykietach i w kartach charakterystyki substancji niebezpiecznych.

1. Przygotowanie podłoża:

Podłoże przeszlifować tarczą diamentową i dokładnie odkurzyć. Ubytki wyrównać szpachlą epoksydową. Aplikacja systemu posadzkowego: Przed przystąpieniem do prac zapoznać się z instrukcjami technicznymi wszystkich materiałów. Prace prowadzić tylko wtedy, gdy temperatura i wilgotność powietrza i podłoża są zgodne z wytycznymi zapisanymi w instrukcji producenta.

2. Gruntowanie podłoża: wymieszać żywicę epoksydową z utwardzaczem i 10% dodatkiem wody. Nanieść na przygotowane podłoże betonowe za pomocą ściągaczki gumowej i wyrównać wałkiem nylonowym o włosiu długości ok. 13 mm. Pozostawić do utwardzenia.

Parametry żywicy:

- przyczepność do podłoża min. 1,5 MPa,
- lepkość 800-1200 mPa·s,
- zawartość części stałych ok. 72%.

3. Warstwa zasadnicza Wymieszać żywicę epoksydową z utwardzaczem, nanieść na zagruntowane podłoże za pomocą pacy ząbkowanej i odpowietrzyć wałkiem kolczastym. Pozostawić do utwardzenia.

Parametry żywicy:

- przyczepność do podłoża min. 2,0 MPa,
- lepkość 1400-2300 mPa·s,
- twardość w skali Shore'a D ok. 76,
- ścieralność w teście Taber do 60 mg (CS10/1000U/1000g).

4. Chipsy

Bezpośrednio po wykonaniu odpowietrzenia żywicy epoksydowej, powierzchnię posadzki posypać równomiernie chipsami. Żywica nie może być zastygnięta.

5. Lakier wierzchni Wymieszać żywicę poliuretanową z utwardzaczem (lakier jedwabisty mat). Nanieść na podłoże za pomocą ściągaczki gumowej i wyrównać wałkiem z mikrowłókna o włosiu długości ok. 8 mm. Pozostawić do utwardzenia.

Parametry lakieru:

- przyczepność do podłoża min. 1,5 MPa,
- lepkość 320-480 mPa·s.

Ad. 8.3. KŁADZENIE TERAHOTY I GLAZURY

Materiały: Gres / terakota / glazura

Gres / terakota o następujących parametrach:

Odporność na płamienie: 5 klasa

Nasiąkliwość: 0,1 %

Właściwości przeciwpoślizgowe: klasa min. R10 (w pomieszczeniu higieniczno-sanitarnym)

Wytrzymałość na zginanie: min. 35 MPa

Glazura - Płytki ceramiczne wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998

Wymagania:

- Barwa – wg wzorca producenta
- Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%
- Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa
- Odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C
- Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż
 - gatunek I 80%
 - gatunek II 75%

Ściany i podłogi narażone na działanie wody i wysokiej temperatury (pomieszczenie higieniczno-sanitarne z natryskiem) należy spoinować elastycznymi, wodoodpornymi fugami.

Właściwości fugi:

- odporna na działanie grzybów i pleśni
- elastyczna
- odporna na zabrudzenia
- odporna na wnikanie wody

Wykonywanie robót

Podkład betonowy przed wyłożeniem płytkami powinien być równy, gładki i pod tym względem odpowiadać wymaganiom normy PN-75/B-0671. Podkład pod płytkami powinien mieć spadek min 1,0 % w kierunku wpustów podłogowych. Przed układaniem płytek podkład należy oczyścić z kurzu, piasku bądź luźnej zaprawy. W pomieszczeniach natrysków i toalet wykonać przepone uszczelniającą (wg punktu 4.2.) i dopiero do tak przygotowanej powierzchni przyklejać płytki gresowe / terakotowe. 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. Przy klejeniu płytek oraz fugowaniu spoin należy przestrzegać zaleceń producenta co do grubości warstwy kleju, czasu zużycia oraz schnięcia kleju. Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°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.

SPOINOWANIE

Przed wykonaniem spoinowania, brzegi płytek należy oczyścić z zabrudzeń. Do spoinowania można przystąpić, gdy materiał mocujący płytki jest stwardniały i wyschnięty. Oczyszczone brzegi płytek zwilżyć wilgotną gąbką. Zaprawę rozprowadzać po powierzchni płytek gumową packą lub zgarniakiem. Należy zwrócić uwagę, aby nie pozostawiać wolnych przestrzeni między płytkami. Gdy spoina delikatnie zmatowieje w szczelinie, można przystąpić do profilowania. Czas ten wynosi od 5 do 60 minut i zależy od nasiąkliwości zastosowanych płytek, szerokości i głębokości szczeliny oraz od warunków temperaturowych zarówno otoczenia jak i samego podłoża. Nadmiar materiału zebrać wilgotną, często płukaną gąbką. Wyschnięty nalot usunąć z płytek suchą szmatką. Ruch pieszy możliwy jest po 9 godzinach od aplikacji. Pierwszy kontakt z wodą możliwy jest po 24 godzinach. W ciągu pierwszych 5 dni po aplikacji używać tylko czystej wody, bez żadnych środków czyszczących. Fuga osiąga pełną hydrofobowość (odporność na wnikanie wody) po 5 dniach od aplikacji.

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C. Zbyt intensywne przecieranie spoin może spowodować odsłonięcie kruszywa i w konsekwencji szorstką ich powierzchnię. Intensywne przemywanie spoin dużą ilością wody może obniżyć efekt odporności na wnikanie wody oraz doprowadzić do przebarwień. Zawilgocenie podłoża pod płytkami, niejednakowe dozowanie wody i niejednorodne warunki wysychania mogą powodować różnice w kolorystyce fug.

Dylatacje, spoiny w narożach ścian, w połączeniach ścian z posadzką i przy urządzeniach sanitarnych należy wypełnić silikonem. W celu dodatkowego zabezpieczenia spoin i okładzin ceramicznych przed zabrudzeniami poprzez hydrofobizację, można stosować silikonowy impregnat.

TABELA ZALECANYCH SZEROKOŚCI FUG

Uwagi: tabela dotyczy szerokości fug cementowych.

- w przypadku fug epoksydowych można zmniejszyć szerokość o 1 mm.
- w przypadku ogrzewania podłogowego należy zwiększyć szerokość fugi o 1mm.

Typ Płytek	Format cm	Fuga mm
Mozaika szklana	2x2	1
Mozaika szklana	2,5x2,5	2
Płytki ceramiczne	10x10	2
Gres	7,5x7,5	2

Płytki ceramiczne	10x20	2
Płytki ceramiczne	20x20	2
Płytki ceramiczne gres	15x15	3
Płytki ceramiczne gres	20x20	3
Płytki typu klinkier	12x24	4
Płytki ceramiczne gres	20x20	4
Płytki ceramiczne gres	25x25	4
Płytki ceramiczne gres	25x12,5	4
Płytki ceramiczne gres	35x33	4
Płytki ceramiczne gres	30x30	5
Płytki ceramiczne gres	30x10	4
Płytki ceramiczne gres	33x33	5
Płytki ceramiczne gres	33x8	4
Płytki ceramiczne gres	40x40	5
Płytki ceramiczne gres	40x20	6
Płytki ceramiczne gres	40x10	5
Płytki ceramiczne gres	40x60	6
Płytki ceramiczne gres	30x60	5
Płytki ceramiczne gres	15x60	5
Płytki ceramiczne gres	10x60	5
Płytki ceramiczne gres	45x45	6
Płytki ceramiczne gres	15X45	5
Płytki ceramiczne gres	50x50	7
Płytki ceramiczne gres	50x25	6
Płytki ceramiczne gres	60x60	8
Płytki ceramiczne gres	60x90	9
Płytki ceramiczne gres	90x30	7
Płytki ceramiczne gres	1200x30	8
Płytki ceramiczne gres	120x600	1

Odbiór robót - Gres i glazura

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

Badanie gotowych okładzin powinno polegać na sprawdzeniu:

- należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukanie okładziny w kilku dowolnie wybranych

miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu;

- prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchylen z dokładnością do 1 mm, (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego):

- a. prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostokątnych do sieci kierunkach łąty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm;
- b. wizualnym - szerokości spoin i prawidłowego ich wypełnienia a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm;
- c. jednolitości barwy płytek;

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 14411:2009	Płytki ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie;
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie;
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 159	Płytki ceramiczne ściennie

Ad. 8.4. WYKONYWANIE PODŁÓG PCV TERMOZGRZEWALNYCH

Materiały:

- wykładzina podłogowa heterogeniczna PCV z roli grubości 2,5 mm. Parametr klasyfikacji użytkowej – 34/43

Parametry wykładzin obiektowych PCV heterogenicznych:

- TYP I, według ISO 10581
 - Grubość warstwy użytkowej wg ISO 24340 (EN 429): 0.70mm
 - Zabezpieczona poliuretanem
 - Reakcji na ogień wg EN 13501-1: Cfls1
 - Wgniecenie resztkowe wg ISO 24343-1 (EN 433): ≤ 0.1 mm
 - Trwałość barwy wg EN ISO 105-B02; ≥ 6
 - Właściwości elektrostatyczne wg EN 1815; < 2 kV - antystatyczna.
- klej do wykładzin.
 - listwy cokołowe PCV

Wykonanie robót

Wykładzina musi być przyklejona na podłożu;

- suchym - maksymalna dopuszczalna wilgotność podkładu cementowego mierzona metodą CM nie może przekraczać 2,5 %,
- bez rys i spękań, – wszystkie uszkodzenia muszą być naprawione przed wykonaniem warstwy wygładzającej,
- gładkie – na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia, a całość powinna być wygładzona za pomocą masy wyrównawczej,
- równe oraz poziome – maksymalna odchyłka od prostoliniowości nie może przekraczać 1 mm na odcinku 1 m i 2 mm na odcinku 2 m,
- czyste i niepyłące – powierzchnia powinna być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń.

Wykonanie posadzki polega na przyklejeniu wykładziny całą powierzchnią do podłoża za pomocą kleju odpowiedniego do typu podłoża. W tym celu należy zwinąć płat rozłożonej wcześniej wykładziny do połowy, a drugą część zabezpieczyć przed przesunięciem. Następnie na odsłonięty fragment podłoża za pomocą pacy ząbkowanej rozprowadzić klej. Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą należy dokładnie docisnąć wykładzinę po podkładu, a następnie całą powierzchnię przewalcować wałkiem dociskowym. Ewentualne ślady kleju występujące w obrębie spoin należy możliwie szybko usunąć moką szmatką. Przygotowanej posadzki nie należy użytkować przez co najmniej 48 godzin. Arkusze wykładzin heterogenicznych z przezroczystą warstwą użytkową, w celu uniknięcia ewentualnych różnic w odcieniach na sąsiadujących ze sobą krawędziach, należy układać naprzemiennie tak, aby prawe brzegi fabryczne sąsiadowały z prawymi, a lewe z lewymi.

Spawanie na gorąco

W celu wykonania szczelnej posadzki zaleca się, aby wszystkie połączenia między arkuszami zostały pospawane na gorąco sznurem do spawania. Spawanie styków można rozpocząć po upływie 24 godzin od przyklejenia wykładziny. Zbyt wczesne przystąpienie do łączenia stwarza niebezpieczeństwo odspajania się wykładziny na stykach w skutek działania wysokiej temperatury na niecałkowicie związany klej. Styki wykładziny sfrezować za pomocą ręcznej lub automatycznej frezarki. Po wykonaniu spawania nadmiar sznura wystający ponad powierzchnię arkuszy należy ściąć, aby tworzył z wykładziną jedną powierzchnię. Ścinanie nadmiaru sznura należy wykonać w dwóch etapach:

- wstępne ścinanie spawu, które należy wykonać specjalnym nożem z nałożoną prowadnicą lub za pomocą specjalnego ścinacza. Ścinanie należy wykonywać w taki sposób, aby sznur został ścięty ok. 1 mm nad powierzchnią wykładziny. Ścinanie to można wykonywać, gdy wykonany

spaw jest jeszcze ciepły,

- właściwe ścinanie spawu należy wykonać nożem bez prowadnic, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić brzegów wykładziny. Ścinanie to należy prowadzić dopiero po całkowitym wystygnięciu spawu.

Cokoły:

Po wykonaniu podłogi zamontować listwy cokołowe z PCV dobrane do kolorystyki podłogi.

ST. 9 ROBOTY MALARSKIE

CPV 45442100-8

Dotyczy:

- malowania emulsjami akrylowymi
- malowania farbami lateksowymi

Wykonywanie robót

Farby emulsyjne i lateksowe

Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna być bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych (farby lateksowe należy nakładać dwukrotnie). Powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy malowaniu dwu-lub trzykrotnym pierwsza warstwa powłoki powinna być wykonana z farby do gruntowania ogólnego stosowania, a następnie z farb nawierzchniowych. Wszystkie powłoki z farb lateksowych powinny wytrzymywać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość.

Odbiór robót

Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°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 lateksowych 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.

Przepisy związane:

PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 14411:2007	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.
PN-EN 159	Płytki ceramiczne ścienne
PN-67/C-81502	Roboty malarskie farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych

ST. 10 INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH MONTAŻ WYPOSAŻENIA, OBUDOWY Z PŁYT G-K

CPV 45421152-4

ŚCIANKI Z LAMINATÓW WYSOKOCIŚNIENIOWYCH

Montaż ścianek należy wykonywać po zakończeniu robót okładzinowych. Montaż należy rozpocząć od skompletowania elementów i wytyczenia ich rozmieszczenia w pomieszczeniu. Po wytyczeniu elementów należy wytyczyć miejsca montażu okuć mocujących do ścian i posadzek. Następnie należy mocować ściany drzwiowe oraz poprzeczne do podłoża za pomocą systemowych łączników. Ostatnim etapem jest montaż skrzydeł drzwiowych i zamków ze wskaźnikiem zajętości. Po zakończeniu montażu należy zdjąć folię zabezpieczającą powierzchnie elementów. Ścianki z laminatów wysokociśnieniowych należy zamontować na nóżkach metalowych ze stali nierdzewnej wys. 15 cm. Drzwi do kablni ustępowych będą miały prześwit dolny nad posadzką wysokości również 15 cm.

OBUDOWY Z PŁYT G-K – montaż przedścianki

Materiały:

- płyty g-k grubości 1,25 cm odporne na wilgoć (zielone)
- profile aluminiowe, blachowkręty, taśmy samoprzylepne zbrojone włóknem szklanym, masa szpachlowa

Obudowy z płyt g-k – tzw. przedściankę, należy wykonać na ścianach, na których będą montowane sedesy i umywalki. Przedścianki składają się z profili aluminiowych poziomych typu U mocowanych do posadzki oraz elementów pionowych – słupków. W pierwszej kolejności należy rozrysować lokalizację przedścianki posługując się poziomnicą lub laserem. Linie zaznaczyć na posadzce i ścianach bocznych. Profil poziomy na posadzce i słupki przyściennie należy przykręcić do podłoża poprzez taśmę akustyczną za pomocą kołków rozporowych lub dybli metalowych. Słupki powinny kończyć się na wysokości ok. 5 cm nad sufitem podwieszanym i być w rozstawie co 60 cm. Słupek przyścienny powinien być mocowany do ściany min. 3 kołkami. Na ścianie, za słupkami należy zamontować łączniki bezpośrednie poprzez taśmę akustyczną stabilizujące ustawienie słupków. Łączniki połączyć ze słupkami. Po wykonaniu konstrukcji ściany i stelaży pod urządzenia sanitarne, można przystąpić do wykonania opłytywania płytami g-k grubości 1,25 cm. Na połączeniu projektowanej przedścianki ze ścianą budynku, należy zastosować taśmę przekładkową, która będzie pełnić rolę dylatacji. Płyty powinny kończyć się na wysokości ok. 5cm powyżej poziomu sufitu podwieszanego. Wykończenie ścianek instalacyjnych stanowić będzie glazura wykonana na zabezpieczonym od wilgoci podłożu.

MONTAŻ WYPOSAŻENIA:

Do wyposażenia w toaletach, pomieszczeniach umywalni, należy:

- wieszaki oraz wieszaki do papieru toaletowego
- pojemniki na ręczniki papierowe
- kosze
- dozowniki mydła w płynie
- szczotki do toalet
- lustra

- poręcze w toalecie dla osób niepełnosprawnych
- Lustra należy przykleić do ściany, natomiast wieszaki do papieru toaletowego, pojemniki na ręczniki papierowe oraz poręcze w toalecie dla osób niepełnosprawnych należy zamocować do ściany za pomocą wkrętów do drewna. Prawidłowość zawieszenia należy określić za pomocą poziomicy.

Odbiór robót

Kontroli podlega zgodność zastosowanego materiału z postawionymi wymaganiami oraz sposób montażu i zgodność wykonania z dokumentacją techniczną.

Przepisy Związane

PN-EN 438-1:1997	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL). Płyty z żywic termoutwardzalnych. Wymagania.
PN-EN 438-2:1997	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL). Płyty z żywic termoutwardzalnych. Oznaczanie właściwości.

ST. 11 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH

CPV 45421146-9

DOTYCZY:

- Wykonania sufitów systemowych z płyt modułowych 60x60cm.
- wykonania obudowy dachu z płyty g-k

Materiał:

- płyty modułowe 60 x 60 cm sufitów podwieszanych. System powinien umożliwiać dostęp do strefy nad sufitem podwieszonym. W pomieszczeniu umywalni sufit o zwiększonej odporności na wilgoć. Powinny to być płyty np. z wełny szklanej – jednego z materiałów najbardziej odpornych na wilgoć (odporność na wilgoć 95% przy temp. 30°C).
- profile stalowe zimnogięte
Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej
- płyty g-k grubości 12,5 mm
- taśmy samoprzylepne zbrojone włóknem szklanym
- blachowkręty
- szpachlówka

Wykonanie robót

Sufitów systemowych z płyt modułowych 60x60cm.

Montaż sufitów podwieszanych powinien odbywać się w pomieszczeniach suchych i dobrze przewietrzonych. Montaż sufitów podwieszanych odbywa się przy wykorzystaniu metalowej konstrukcji mocowanej do stropu. Siatka profili utrzymuje moduły sufitowe, a jednocześnie pozwala odsunąć konstrukcję od stropu tworząc tym samym przestrzeń na ukrycie technicznych instalacji. Konstrukcje cechuje wysoka, wystarczająca dla większości zastosowań trwałość - spełniająca wymogi klasy B zabezpieczenia przed korozją, zgodnie z normą dla sufitów podwieszanych EN 13964. Profile główne i poprzeczne wykonane są ze stalowej blachy, a powierzchnia jest w całości ocynkowana. Widoczna część ze względów estetycznych dodatkowo pokryta jest powłoką malarską. Profile poprzeczne występują w dwóch długościach – 600 i 1200 mm, co znacznie ułatwia dobranie odpowiedniej konstrukcji do pomieszczenia. Zazwyczaj konstrukcję nośną montuje się w pomieszczeniu symetrycznie, aby płyty po przeciwległych stronach miały tę samą długość i szerokość. Nie powinna być ona mniejsza niż połowa długości lub szerokości oryginalnych płyt. Udogodnieniem dla ekip montażowych jest sposób łączenia profili za pomocą zamków typu „klik”. Takie rozwiązanie konstrukcyjne znacznie ułatwia montaż i demontaż konstrukcji. System konstrukcyjny zawieszany może być na odpowiedniej wysokości – poprzez użycie zawiesi wchodzących w skład systemów. W zależności od grubości płyt sufitowych konstrukcja nośna powinna być oddalona od stropu na odpowiednią odległość.

Przy grubości płyt sufitowych wynoszącej 15-25 mm należy zachować co najmniej 100 mm odległości. Dla grubszych płyt (40 – 100 mm) – minimalna odległość konstrukcji od stropu wynosić powinna 200 mm. Konstrukcja sufitu podwieszanego zamocowana może być także bezpośrednio do stropu z wykorzystaniem specjalnego uchwytu. Takie rozwiązanie stosuje się w niższych pomieszczeniach. Jednak odległość konstrukcji od stropu musi wynosić to co najmniej 50 mm. Wieszaki lub uchwyty bezpośredniego montażu należy zamontować solidnie do stropu, standardowo co 1200 mm.

Obudowy dachu z płyty g-k

Połączyć dachu nad pomieszczeniem magazynowym, którą należy wykończyć płytą g-k, będzie wykonana przez zakład prefabrykacji, dostarczona na miejsce budowy z izolacją termiczną i paroizolacją. Prostopadle do profili (łat), widocznych pod paroizolacją, należy przykręcać płyty gipsowo-kartonowe blachowkrętami w rozstawie max. 17 cm. Miejsca styku płyt należy pokryć taśmą samoprzylepną zbrojoną włóknem szklanym, a następnie 2-krotnie pokryć szpachlówką. Miejsca łączenia blachowkrętami należy również zaszpachlować.

Kontrola jakości

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.

Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi

okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią sufitu podwieszanego powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku		
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku	
	pionowego	poziomego
Nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2szt na całej długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 1,5mm i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm i ogółem nie większej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1364-2:2001 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity

PN-EN 13964:2004 (U) Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych
PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

ST. 12 ROBOTY DROGOWE
ROBOTY W ZAKRESIE CHODNIKÓW
ZAKŁADANIE TRAWNIKÓW

CPV 45233140-2
CPV 45233222-1

ROBOTY DROGOWE, ROBOTY W ZAKRESIE CHODNIKÓW

Dotyczy:

- budowy chodnika, opaski wokół budynku
- budowy nawierzchni utwardzonej pod ruch samochodowy z kostki brukowej grubości 8 cm
- utwardzenie terenu pod ruch samochodowy z ekokratki

Materialy

- kostka brukowa grubości 6 cm (na chodniki i opaskę wokół budynku)
- kostka brukowa grubości 8 cm (ruch samochodowy)
- obrzeże betonowe 8x30x100 cm (dla nawierzchni pod ruch samochodowy)
- obrzeża chodnikowe 6x20x100 cm
- ekokratka grubości 5 cm
- piasek stabilizowany cementem o wytrzymałości $R_m=5\text{MPa}$ i $R_m=1,5\text{MPa}$
- mieszanka ziemi i nasion traw
- mieszanka grys i piasku
- tłuczeń 0,32-0,45 mm
- tkanina separacyjna

Parametry techniczne kostki brukowej:

- wymiary: dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą 3 mm dla długości i szerokości, a 5 mm 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 2 mm przy grubości elementu < 8 cm i 3 mm przy grubości > 8 cm.
 - 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 50 Mpa badana wg PB-TW-01/96
- nasiąkliwość – nie większa niż 5% badana wg PN-88/B-06250
- odporność na ścieranie na tarczy Boehme – do 3,5mm wg PN-84/B-04111

Sprzęt

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

Wykonywanie robót

12.1. ZABUDOWA KOSTEK BRUKOWYCH:

Ciagi piesze należy wykonać wg schematu:

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

1. 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. 10 cm, w przeciwnym wypadku należy ją zwiększyć. Warstwa ta powinna mieć ukształtowane spadki (np. chodnik – spadki w kierunku obrzeżowań wynoszące $2,5^\circ$).

2. Po zagęszczeniu podbudowy nanieść ok. 4 cm warstwę luźnego piasku. 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.

3. 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. Prostolinijny przebieg siatki fug należy kontrolować i korygować za pomocą sznura. Przyjmuje się regułę układania kostek z trzech palet, która pozwala na wyeliminowanie naturalnych odchyłeń 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.

4. 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.

Nawierzchnie z kostki brukowej pod ruch samochodowy należy wykonać wg schematu:

- kostka brukowa grubości 8 cm w kolorze szarym
- podsypka piaskowa gr. 4cm
- piasek stabilizowany cementem o wytrzymałości $R_m=5\text{MPa}$ grubości 15cm
- piasek stabilizowany cementem o wytrzymałości $R_m=1,5\text{MPa}$ grubości 15 cm
- grunt rodzimy

Sposób wykonania nawierzchni z kostki brukowej pod ruch samochodowy jest analogiczny jak w przypadku nawierzchni pod ruch pieszego, z tą różnicą, że należy wykonać dodatkową warstwę z piasku stabilizowanego cementem o wytrzymałości $R_m=5\text{MPa}$ i grubości 15cm. Warstwa piasku stabilizowanego cementem o wytrzymałości $R_m=1,5\text{MPa}$ ma zwiększoną grubość – do 15 cm, jak również kostki brukowe są większej grubości – 8 cm. Natomiast sposób wykonania jest analogiczny.

Obrzeżowanie nawierzchni brukowych ciągów komunikacyjnych należy wykonać wykorzystując obrzeża 8x30cm i 6x20 cm w kolorze szarym. Zabudowane na „suchym betonie” z oporem stanowią elementy oporowe zabezpieczające przed rozsuwaniem się kostek brukowych.

12.2. NAWIERZCHNIA Z EKOKRATKI

Dotyczy:

- wykonania nawierzchni utwardzonej pod ruch samochodowy z eko kratki

12.2.1. Materiały:

- eko kratka grubości 5 cm
- piasek, tłuczeń 0,32-0,45, kruszywo, geowłóknina

- obrzeża betonowe 8x30x100 cm

12.2.2. Sprzęt:

- zagęszczarka, szlifierka kątowna, koparko-ładowarka

12.2.3. Wykonanie robót:

Układ warstw:

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| - Eko kratka wypełniona kruszywem | grubość 5 cm |
| - piasek | 3 cm |
| - podbudowa tłuczniowa 0,32-0,45 mm | 35 cm |
| - podłoże | |

Należy wykorytować powierzchnię przeznaczoną do utwardzenia. Ziemię z wykopu wywieźć na koszt Wykonawcy. Wykonać podbudowę tłuczniową frakcji 0,32-0,45 grubości 35 cm. Warstwę zagęścić. Na warstwie nośnej należy rozsypać piasek i równomiernie rozprowadzić. Wyłożyć geowłókninę. Powierzchnię należy wyrównać i zagęścić mechanicznie. Kratki należy układać rzędami. Samoblokujące zaczepy należy dobić nogą lub gumowym młotkiem. Elementy kratowe można łatwo docinać szlifierką kątowną. Z powodu skurczów eko kratki pod wpływem różnic temperatury, należy zachować 3-5 cm odstępy krawędzi kratki od krawężnika lub innej nawierzchni. Po rozłożeniu kratki powierzchnię należy wyrównać i utwardzić zagęszczarką. Komory eko kratki wypełnić kruszywem i zagęścić ponownie. Komory eko kratki powinny być zasypane w całości. Nie w pełni zasypane mogą ulec uszkodzeniu. Powierzchnia utwardzona eko kratką powinna być ograniczona obrzeżami betonowymi. Należy zachować ok. 3 cm odstęp pomiędzy eko kratką a obrzeżem.

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.”

12.3. ZAKŁADANIE TRAWNIKÓW

Dotyczy:

- wykonanie (odtworzenie) trawnika

Materiały:

- nasiona traw samo zagęszczającej
- torf
- hydrożel o chłonności ok. 300 g/g

Wykonanie robót

Humus z terenu przeznaczonego na inwestycję zostanie usunięty przed rozpoczęciem prac budowlanych i zmagazynowany w miejscu nie kolidującym z budową. Po zakończeniu montażu budynku i uporządkowaniu przyległego terenu ze śmieci i odpadów budowlanych, należy nawieźć zmagazynowany humus z dodatkiem torfu.

- ziemię skopać dodając hydrożel (substancję, która może zmagazynować bardzo duże ilości wody, a roślina może z niego swobodnie pobierać wodę w czasie bezdeszczowym – magazyn wody). Podczas mieszania hydrożelu z glebą należy zwrócić uwagę, aby umieścić go na głębokości, na której rozwija się włóśnikowy system korzeniowy. W przypadku zakładania trawnika hydrożel powinien być w warstwie grubości ok. 5-7 cm. Należy stosować go zgodnie z zaleceniami producenta i w ilości dostosowanej do gatunków sadzonych roślin (zalecenia dotyczące dawkowania dla poszczególnych grup roślin powinny być podane na opakowaniu). Z reguły jest to od 2 do 10g hydrożelu na 1 litr gleby. Na glebach lekkich dawkę należy nieco zwiększyć, natomiast na glebach bardziej zwięzłych, zastosować dawki minimalne. Hydrozele mogą charakteryzować się chłonnością wody od 200 do 600 g/g. I tak np. chłonność 200 g/g oznacza, iż 1 gram hydrożelu jest w stanie wchłoniąć 200g wody. Hydrozele o bardzo dużej chłonności, są mocno narażone na uszkodzenia mechaniczne, dlatego zaleca się zastosowanie hydrożelu o chłonności około 300g/g. Po zastosowaniu hydrożelu glebę należy podlewać

równomiernie na całej powierzchni oraz regularnie i obficie, aby granulki hydrożelu mogły zmagazynować odpowiednią ilość wody.

- zakładanie trawnika.

Najbardziej odpowiednia kwasowość gleby dla traw mieści się w przedziale pH 5,5-7,0. W przypadku niższego odczynu pH konieczne jest wapnowanie podnoszące odczyn gleby. Ziemię należy przekopać na głębokość szpadla, dokładnie odwracając i mieszając z warstwą kompostu. Prace te najlepiej wykonać glebogryzarką, która jednocześnie spulchni i wymiesza podłoże. Następnie powierzchnię należy wyrównać i zwałować wałem w celu uzyskania równej powierzchni. Po wyrównaniu powierzchnia przyszłego trawnika powinna znajdować się na poziomie lub nieco wyżej poziomu graniczących z nią nawierzchni i obrzeży. Na tydzień przed planowanym siewem nasion glebę należy zasilić nawozem startowym do trawników. Wierzchnią warstwę gleby wymieszać z nawozem delikatnie ją zagrabiając. Następnie powierzchnię gleby należy obficie podlać. Bezpośrednio przed siewem, wierzchnią warstwę gleby należy lekko zruszyć grabiami, następnie wysiać nasiona i przykryć je 1 cm warstwą piasku lub torfu. Zwałować powierzchnię. Najlepiej zastosować trawę samo zagęszczającą, która rozkrzewia się również poprzez podziemne rozłogi. Po wysianiu nasion powierzchnię trawnika należy regularnie podlewać małą ilością wody, by zachować wilgoć w wierzchniej warstwie podłoża, gdyż poszczególne gatunki traw mają różny czas kiełkowania (7-30 dni). Gdy źdźbła traw osiągną wysokość 8-12 cm należy je po raz pierwszy skosić do wysokości 5cm. Regularne koszenie trawnika przyczynia się do zagęszczania darni.

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie warunków pracy robotników pod względem BHP i zabezpieczeń,
- dostępu osób postronnych,
- sprawdzenie jakości robót; kontrola jakości robót obejmować powinna wszelkie czynności odbiorowe wyszczególnione w rozdziale V,
- sprawdzenie jakości i okresu przydatności używanych materiałów,
- sprawdzenie dokumentów – aprobaty techniczne materiałów budowlanych.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania dla poszczególnych robót budowlanych podane są przy omawianiu warunków odbioru dla tych robót w rozdziale V niniejszej specyfikacji.

VII. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót należy dokonać po wykonaniu robót z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez projektantów do dokumentacji technicznej akceptowanych przez Inwestora.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót jest:

m² - dla robót tynkarskich, posadzkarskich, malarskich.

Obmiar robót zanikających powinien być dokonany bezpośrednio po ich zakończeniu i komisyjnie zatwierdzany z przedstawicielem inwestora.

VIII. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wynikłymi w trakcie trwania budowy i montażu,

- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz,
- protokół przeprowadzonych pomiarów geodezyjnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów oraz producentów.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi nadzoru przez generalnego wykonawcę gotowości do odbioru. Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z badań i pomiarów określonych w przepisach i normach PN i BN. Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek. W skład komisji wchodzi przedstawiciele:

- wykonawcy,
- inwestora – użytkownika obiektu.

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji przedmiaru robót. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

X. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy i normy podano przy opisie wykonania poszczególnych robót.