

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

EGZ. NR

INWESTYCJA

**REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU WOJEWÓDZKIEGO URZĘDU PRACY
I BUDYNKU GARAŻOWO-GOSPODARCZEGO W CELU POPRAWY
EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ Z ZASTOSOWANIEM
ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.****BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA**

INWESTOR

**WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE
UL. JAGIELLOŃSKA 26, 03-719 WARSZAWA**

LOKALIZACJA

Ostrołęka, ul. Poznańska

JEDN. EW.

146101_1**OSTROŁĘKA**

OBRĘB EWIDENCYJNY

0005

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI

51941/3, 51941/4**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XII, III****AUTOR OPRACOWANIA**

mgr inż. arch. Lucjan Chojnowski

Uprawnienia 68/93/Os w specjalności architektonicznej;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA	4
1. WYMAGANIA OGÓLNE	4
1.1. NAZWA INWESTYCJI, INWESTOR	4
1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	4
1.3. ZAKRES ZASTOSOWANIA	4
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	4
1.5. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	4
1.6. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	5
1.7. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	5
1.8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA NA BUDOWIE	5
1.9. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	6
2.1. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z ST	7
2.2. ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE	7
2.3. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY	8
2.4. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH	8
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH	9
3.1. WARUNKI OGÓLNE	9
3.2. MATERIAŁY NIE SPEŁNIAJĄCE WYMAGAŃ JAKOŚCIOWYCH	9
3.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	9
3.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	9
3.5. MATERIAŁY UŻYTE DO ROBÓT	10
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	17
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	17
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	18
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE	18
6.2. ZAKRES ROBÓT	18
6.3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE	19
6.4. ROBOTY ZIEMNE	21
6.5. BETONY	22
6.6. ZBROJENIE BETONU	27
6.7. WYKONANIE NADPROŻY W ŚCIANACH KONSTRUKCYJNYCH.	29
6.8. SCHODY WEWNĘTRZNE O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ	31
6.9. SCHODY ZEWNĘTRZNE O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ	34
6.10. BETON ARCHITEKTONICZNY	36
6.11. ROBOTY MUROWE	44
6.12. ROBOTY IZOLACYJNE	47
Płyty ze skalnej wełny mineralnej o łącznej gr. 30cm oraz 15 cm	53
6.13. ROBOTY TYNKARSKIE	53
6.14. ROBOTY MALARSKIE	56
6.15. POKRYCIE STROPODACHU Z PAP ZGRZEWALNYCH	58
6.16. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE	59
6.17. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE	66

6.18.	MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI.....	70
6.19.	DASZEK NAD WEJŚCIEM DO BUDYNKU GOSPODARCZO-GARAŻOWEGO.	72
6.20.	ZADASZENIA O KONSTRUKCJI DREWNIANEJ	72
6.21.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	73
7.	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAŃMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	90
7.1.	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ).....	90
7.2.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	90
7.3.	POBIERANIE PRÓBEK	91
7.4.	BADANIA I POMIARY	91
7.5.	RAPORTY Z BADAŃ	91
7.6.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA	91
7.7.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	92
7.8.	DOKUMENTY BUDOWY	92
8.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMARU ROBÓT	93
8.1.	OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT	93
8.2.	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	94
8.3.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	94
8.4.	CZAS PRZEPROWADZANIA OBMARU	94
9.	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	94
9.1.	INFORMACJE OGÓLNE.....	94
9.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	95
9.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	95
9.4.	ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT	95
9.5.	DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO.....	95
9.6.	OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	96
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	96
11.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	96

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. NAZWA INWESTYCJI, INWESTOR

Nazwa inwestycji: REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU WOJEWÓDZKIEGO
URZĘDU PRACY I BUDYNKU GARAŻOWO-
GOSPODARCZEGO W CELU POPRAWY EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ Z ZASTOSOWANIEM ODNAWIALNYCH
ŹRÓDEŁ ENERGII.

Inwestor: MAZOWIECKI ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI W WARSZAWIE
AL.JEROZOLIMSKIE 28, 00-024 WARSZAWA

Lokalizacja: Ostrołęka, ul. Poznańska
NR EWIDENCYJNY DZIAŁEK 51941/3, 51941/4

1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne wykonania i odbioru robót, wspólne dla wszystkich rodzajów robót objętych przedmiotem zamówienia publicznego dotyczącego **ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ REMONTU I PRZEBUDOWY BUDYNKU BIUROWEGO WOJEWÓDZKIEGO URZĘDU PRACY I BUDYNKU GARAŻOWO-GOSPODARCZEGO.**

1.3. ZAKRES ZASTOSOWANIA

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR, jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru ostatecznego. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze protokolarnie Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze ST.

1.6. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych. O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania Inspektora Nadzoru o utrudnieniach związanych z pracami remontowymi. Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z Zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

1.7. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

1.8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA NA BUDOWIE

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.9. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku robót.

Inżynier budowy lub Inspektor nadzoru, Zarządzający realizacją umowy – w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany, jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności zwanym też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przejęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych, jako plac budowy.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Ślepy kosztorys – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonanych w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Wykonawca – oznacza generalnego wykonawcę oraz wszelkich podwykonawców bądź dostawców materiałów i usług objętych umową z Zamawiającym.

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu, jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zamawiający – należy przez to rozumieć Inwestora przedsięwzięcia tj. **MAZOWIECKI ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI W WARSZAWIE, AL.JEROZOLIMSKIE 28, 00-024 WARSZAWA.**

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót :

- 1) ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE
- 2) ROBOTY ZIEMNE
- 3) BETONY
- 4) ZBROJENIE BETONU
- 5) WYKONANIE NADPROŻY W ŚCIANACH KONSTRUKCYJNYCH
- 6) SCHODY WEWNĘTRZNE O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ
- 7) SCHODY ZEWNĘTRZNE O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ
- 8) BETON ARCHITEKTONICZNY
- 9) ROBOTY MUROWE

- 10) ROBOTY IZOLACYJNE
- 11) ROBOTY TYNKARSKIE
- 12) ROBOTY MALARSKIE
- 13) POKRYCIE STROPODACHU Z PAP ZGRZEWAŁNYCH
- 14) ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĄTRZ BUDYNKU
- 15) ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE
- 16) MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI
- 17) ZADASZENIA O KONSTRUKCJI DREWNIANEJ
- 18) ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.1. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z ST

Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST.

Dane określone w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

2.2. ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE

- Utrzymanie stanowiska roboczego w czystości i porządku
- Czynności związane z przygotowaniem i usunięciem stanowiska roboczego
- Transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów, i elementów oraz wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych o wykonywania robót
- Zniesienie lub wyniesienie poza obręb obiektu materiałów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie w ustalone z Inspektorem Nadzoru miejsce
- Segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów nowych lub rozebranych na terenie budowy lub składowisku przy obiekcie
- Obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi
- Sprawdzanie prawidłowości wykonywania robót
- Usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywanych robót zawinionych przez bezpośrednich wykonawców
- Oczyszczanie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów
- Wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszanie znaków informacyjno-ostrzegawczych wokół terenu budowy
- Przygotowanie materiałów
- Zabezpieczenie przed zniszczeniem urządzeń stanowiących wyposażenie obiektu
- Niezwłoczne oczyszczanie zabrudzonych elementów obiektu

- Wywóz na składowisko i zapewnienie utylizacji gruzu powstałego na skutek prowadzonych robót

2.3. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Utrzymania porządku na placu budowy;
- Składowania materiałów i elementów budowlanych;
- Utrzymania w czystości placu budowy.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników obiektu.

Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób nie powodujący niedogodności dla użytkowników obiektu, jak również dla mieszkańców i użytkowników terenów nie przylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót. W przypadku zajęcia konieczności ograniczenia dostępności dla użytkowników i innych do miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i Zarządcą obiektu czas i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

Ogrodzenie

Wykonawca (w razie potrzeby) wygrodzi część terenu w celu składowania tam materiałów budowlanych, gruzu i odpadów w kontenerach, wygrodzenia ewentualnej części magazynowej i zapewnienia bezpieczeństwa (poprzez wygrodzenie terenu) przy usuwaniu gruzu.

Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco zanieczyszczeń i uszkodzeń chodników i jezdni powstałych w skutek prowadzenia robót

2.4. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na teren prowadzenia robót.

Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i będą miały wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budynku rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

3.1. WARUNKI OGÓLNE

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłączenie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane odpowiadały wymaganiom określonym a art. 10 ustawy Prawo budowlane.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

Materiały stosowane zamiennie do podanych w projekcie muszą posiadać co najmniej porównywalne właściwości i parametry techniczne.

3.2. MATERIAŁY NIE SPEŁNIAJĄCE WYMAGAŃ JAKOŚCIOWYCH

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość użytych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym zostaną użyte materiały nie spełniające wymagań, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, i musi liczyć się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub brakiem zapłaty za wykonane roboty.

3.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli Dokumentacja Kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3.5. MATERIAŁY UŻYTE DO ROBÓT

Stosowane do przebudowy materiały, wyroby lub elementy, zwłaszcza mogące wydzielać związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia, powinny mieć przed wbudowaniem pozytywną ocenę higieniczno-sanitarną uzyskaną przez producenta tych produktów. Ich wbudowanie bez zaświadczenia o dokonaniu (przez właściwe jednostki badawcze) oceny higieniczno-sanitarnej dopuszczającej do ich stosowania jest zabronione. Stosowanie tych i innych materiałów wymaga przestrzegania instrukcji producenta co do sposobu ich wykorzystania na budowie.

Stosowanie wszelkich materiałów i wyrobów wymaga od wykonawcy dostarczenia odpowiednich atestów lub aprobat itp. świadectw dopuszczenia tych materiałów i wyrobów do użycia w budownictwie. Wspomniane wyżej świadectwa, atesty, aprobaty itp. powinny wejść w skład dokumentacji powykonawczej.

Do prac wykończeniowych należy używać materiałów o najwyższych parametrach technicznych i najlepszej jakości, odpowiadających potrzebom standardu wykończenia pomieszczeń w obiektach użyteczności publicznej oraz posiadających atesty dopuszczające ich stosowanie w obiektach użyteczności publicznej.

Przewiduje się stosowanie materiałów wykończeniowych niepalnych lub co najmniej trudno zapalnych, posiadających atesty upoważnionych polskich instytucji.

3.5.1. BETONY

- Woda (PN-EN 1008:2004)
- Cement portlandzki wg PN-B-19701
- Kruszywo
- Beton architektoniczny

3.5.2. NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

- Woda (PN-EN 1008:2004)
- Cement portlandzki wg PN-B-19701
- Kruszywo
- Kostka brukowa betonowa o gr. 8 cm
- Obrzeża betonowe 8x20x100cm

3.5.3. ŚCIANY

- Beton C20/25
- Bloczki wapienno- piaskowe (500) gr. 12 i 8 cm na zaprawie cementowo-wapiennej
- Bloczki gazobetonowe (600) o gr. 18 cm
Klasa wytrzymałości bloków na ściskanie 15MPa. Numer normy PN-B-12066.
Do wykonywania murów należy stosować nieuszkodzone wyroby, opatrzone certyfikatem zgodności i znakiem budowlanym.
- Ocieplenie ścian zewnętrznych – styropian EPS gr. 10 i 15 cm $\lambda_D=0,031W/mK.$, wełna mineralna gr. 20 cm $\lambda_D=0,036W/mK.$
- Ocieplenie ścian poniżej poziomu terenu - styropian XPS o gr. 10cm, $\lambda_D=0,031 W/mK.$, folia kubełkowa
- Zaprawa klejowa
- Tynk cienkowarstwowy silikatowy o fakturze kamyczkowej, ziarno 2,0 mm.
Wyrób zgodny z PN-EN 15824:2010. Tynki zewnętrzne na spoiwach organicznych.
- Płyta g-k gr. 12,5 mm
- Deska kompozytowa ryflowana 142(148)x16 mm w kolorze zbliżonym do naturalnego drewna (korzenny brąz).
- Płytki ceramiczne na klej: dane techniczne: płytka ceramiczna matowa, wymiary płytki: 22,3 cm x 44,8 cm, grubość: 8 mm, kolor: szary.
- Niskoprofilowa taśma ochronna o szer. 25 i 10 cm mocowana na klej

Właściwości: odporne na uderzenia, wstrząsy i nacisk, odporne na zadrapania i ścieranie, ognioodporne, odporne na wilgoć, posiadające atest higieniczny.

- Woda (PN-EN 1008:2004).
- Zaprawa cienkowarstwowa
Należy stosować zaprawy wykonane w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru.
- Tynk gipsowy jednowarstwowy o zwiększonej twardości powierzchni B7/50/6 wg EN 13279-1.
Gotowa sucha zaprawa gipsowa do wykonania tynku o zwiększonej twardości powierzchni do zastosowania wewnątrz budynków, możliwa obróbka ręczna i maszynowa.
- Papa podkładowa
- Preparaty gruntujące do tynków wewnętrznych wg zaleceń producenta tynku
- Klej do ceramiki
- Farba lateksowa odporna na uszkodzenia
- Portale drzwiowe i odbojnice - Panel ścienny MDF o gr. do 12 mm montowany na klej
- Listwy aluminiowe szer. 2 cm

3.5.4. POSADZKI, PODŁOGI

- Ocieplenie stropu od strony piwnicy - styropian gr. 10 cm ($\lambda_D=0,032$ W/mK.)
- Podłoga na gruncie - styropian XPS gr. 12 cm
- Izolacja obwodowa - styropianu XPS o gr. 10 cm
- GRES – rektyfikowany 60x60cm w jednolitym kolorze (odcień białego lub jasnego beżu) przeznaczony do obiektów użyteczności publicznej: antypoślizgowość wg normy DIN 51130 CEN/TS 16165 (B)- R10, klasa ścieralności PEI 5 wg PN-EN 14411, odporność na substancje chemiczne - klasa 1
- COKOŁY- gres na klej jak na podłodze, wysokość 10 cm.
PANELE DREWNOPODOBNE (w pokojach biurowych) - Laminowane panele podłogowe : klasa ścieralności AC5, grubość 8mm, kolor ciemny dąb, odporne na działanie środków chemicznych, antypoślizgowe
- Woda (PN-EN 1008:2004)
- Cement portlandzki wg PN-B-19701
- Kruszywo
- Folia PE
- Klej do ceramiki
- Folia w płynie
- Posadzka betonowa przemysłowa- gruboziarnista, jednoskładnikowa wodorozcieńczalna polimerowo-mineralna masa posadzkowa i naprawcza o uziarnieniu do 3mm stanowiąca mieszankę cementu, kruszyw mineralnych, modyfikatorów oraz pigmentów do rozrobienia z wodą.
- Polimerowo-cementowa masa szczepna do łączenia nowo wykonywanej warstwy posadzki cienkowarstwowej z istniejącym podłożem betonowym.
- Lakier poliuretanowy, matowy, wodo rozcieńczalny

3.5.5. DACHY

- Papa podkładowa- papa na osnowie ze stabilnej, kompozytowej włókniny poliestrowej, z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym, przeznaczona do wykonania warstwy wstępnego krycia pod pokrycia dachowe na dachach spadzistych.
- Papa wierzchniego krycia- papa na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 300 g/m² z obustronną powłoką z masy z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym

przeznaczona do wykonania warstwy wierzchniego krycia na dachach spadzistych, strona wierzchnia pokryta gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 80 mm.

- Warstwa spadkowa - keramzytobeton
- Wełna mineralna układana krzyżowo o łącznej gr. 30 cm (bud. biurowy), 20 cm (bud. gospodarczo-garażowy); 15 cm(pom. węzła).
- Deski gr. 1,8 cm
- Kontrłaty 2,5 cm
- Krokwie 7x14 cm
- Krokwie 5x10 cm
- Paroizolacja
- Wełna mineralna
- Daszek nad wejściem do budynku gospodarczo-garażowego - element gotowy do montażu, dostępny w sprzedaży. Zadaszenie płaskie z odciągami górnymi na poliwęglanie bezbarwnym oraz stelażu aluminiowym w kolorze srebrnym RAL 7016 z możliwością regulacji nachylenia i spadku zadaszenia. Wymiary: 140cm x80cm. Pokrycie zadaszenia z płyt poliwęglanowych w kolorze bezbarwnym.

3.5.6. POCHYLNIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Pochylnia ze spadkiem 6% .

- Woda (PN-EN 1008:2004)
- Cement portlandzki wg PN-B-19701
- Kruszywo
- Beton architektoniczny
- Podjazd ziemny dł.ok 9,5 m - płyta betonowa w kolorze antracytowym o wym. 40x80x8 cm na podsypce piaskowo-cementowej 4 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem (frakcja 0-31,5) o grubości 20 cm
- Podjazd o konstrukcji stalowej dł.7,5m- profil nośny zamknięty 100x120mm; słupki 100x100mm, stężenia- profil zamknięty 40x40x4; podest- systemowe kraty produkowane na wymiar wykonane z płaskownika 40x5 oczka 20mm
- Balustrada dla osób niepełnosprawnych – typowa dla niepełnosprawnych dostępna w sprzedaży lub wykonana z profilu rurowego średnicy 48,0/3,2mm spawana do profilu nośnego, malowana proszkowo na kolor RAL 7016.
- Folia kubelkowa

3.5.7. SCHODY ZEWNĘTRZNE

- Woda (PN-EN 1008:2004)
- Cement portlandzki wg PN-B-19701
- Zbrojenie
- Kruszywo
- Płyta granitowa płomieniowana, antypoślizgowa o gr. 2,5 cm
- Gres rektyfikowany w kolorze białym
- Zaprawa klejowa: elastyczna, mrozoodporna
- Izolacja przeciwwilgociowa- szlam hydroizolacyjny
- Balustrada z profili stalowych malowanych proszkowo na kolor antracytowy

3.5.8. RYNNY I RURY SPUSTOWE

- stalowe powlekane w kolorze antracytowym.

3.5.9. SUFITY

- **SUFIT AKUSTYCZNY Z PŁYT WYPEŁNIAJĄCYCH**

Sufit z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych, kolor RAL 9016 (biały), w module 600x600 mm, grubości 17 mm, krawędzi A24 (prostej) o fakturze białej, mikroporowatej, zabezpieczonej od tyłu welonem szklanym, malowanymi krawędziami bocznymi, płyta o pełnej stabilności wymiarowej i odporności 100% wilgotności względnej; o gwarantowanych i deklarowanych parametrach: współczynnik pochłaniania dźwięku $A_w=0,90$; reakcja na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1 Euro klasa A1; przewodność cieplna $\lambda_{10}=0,037\text{mW/mK}$; uwalnianie formaldehydu-Klasa E1; odporność na zginanie Klasa 1/C/ON; wyrób wykonany zgodnie z normą EN 13964 posiadający znak CE,

- **SUFIT RASTROWY**

Systemowy sufit rastrowy o module 60x60cm podwieszany na trawerszynach.

Materiał: aluminium

Mocowanie- zatrzaskowo na „trawerszynach”

3.5.10. OBUDOWY

- Płyty gipsowo-kartonowa gr. 12,5 mm.

3.5.11. DRZWI

Drzwi zewnętrzne przeszklone - U max dla całego zestawu (rama+ zestaw szybowy) nie większe niż 0,9 W/m²K.

Drzwi zewnętrzne wejściowe- Automatyczne drzwi rozwierane

- drzwi dwuskrzydłowe
- napęd - przeznaczony do drzwi dwuskrzydłowych zewnętrznych o szerokości nie przekraczającej 1600 mm i maksymalnej masie 250 kg.
- montaż napędu - na nadprożu i na skrzydle

Drzwi zgodne z:

PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

PN-EN 16005:2013 Drzwi z napędem – Bezpieczeństwo użytkowania – Wymagania i badania.

PN-EN 16361:2013 Drzwi z napędem – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Drzwi inne niż rozwierane, przeznaczone do zainstalowania z napędem, bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i dymoszczelności.

Drzwi do serwerowni:

- drzwi przeciwpożarowe EI 30
- ościeżnica ceowa lub kątowna o grubości 3 mm z uszczelką EPDM na trzech krawędziach
- skrzydło płaszczone z blachy stalowej o grubości 1,5 mm, skrzydło bez dodatkowych pokryć o grubości 60 mm z uszczelką EPDM na czterech krawędziach
- 3 blokady przeciwwyważeniowe
- 3 łożyskowane zawiasy
- zamek dodatkowy (opcja)
- zamek centralny rozporowy klasy C
- ciężar skrzydła bez dodatkowych pokryć – 40 kg/m²
- wypełnienie wełną mineralną o gęstości 60 kg/m³
- elektrozaczepek – KD
- opcjonalnie zamek elektromotoryczny

Drzwi wewnętrzne

- skrzydła pełne (ramiaki z drewna litego)
- ościeżnice drewniane regulowane
- wzmocnione zawiasy
- drzwi montowane do łoża ściany, otwierane na ścianę
- drzwi wejściowe do sanitariatów, prócz drzwi do toalety dla osób niepełnosprawnych wyposażać w samozamykacz
- drzwi do sanitariatów i pom. schowka - jednoskrzydłowe płytowe pełne z ościeżnicami drewnianymi regulowanymi, w dolnej części otwory lub podcięcie wentylacyjne o łącznej pow. 0,222m²
- klamki, szyldy – stal nierdzewna satynowa

Zabezpieczenia drzwi

we wszystkich drzwiach wewnętrznych prócz drzwi do sanitariatów i schowka zastosować zamki patentowe

w drzwiach zewnętrznych zastosować zamki patentowe antywłamaniowe o najwyższym poziomie bezpieczeństwa (kl.6)

drzwi tarasowe przeszklone szkłem o kl. P1

parametry szczegółowe zgodne z wykazem stolarki zawartym w dokumentacji projektowej.

Drzwi stalowe zewnętrzne do bud. gospodarczo-garażowego

- poszycie skrzydła z blachy stalowej ocynkowanej o grubość 0,5 mm, pokrytej farbą proszkową w kolorze RAL 7016
- wypełnienie - rdzeń z płyty polistyrenu spienionego (styropian samogasnący EPS 100) przyklejony szczelnie klejem poliuretanowym na całej powierzchni
- wyposażenie standardowe - jeden zamek podstawowy klasy A dostosowany do wkładki patentowej lub klucza oraz trzy zawiasy czopowe
- ościeżnica z blachy stalowej 1,5mm malowana w kolorze skrzydła
- uszczelki na całym obwodzie ościeżnicy
- opcjonalnie - próg uniwersalny ze stali nierdzewnej

Drzwi wewnętrzne do budynku gospodarczo-garażowego

- skrzydła pełne (ramiaki z drewna litego)
- ościeżnice drewniane regulowane
- wzmocnione zawiasy
- drzwi montowane do łoża ściany, otwierane na ścianę
- drzwi do sanitariatu - jednoskrzydłowe płytowe pełne z ościeżnicami drewnianymi regulowanymi, w dolnej części otwory lub podcięcie wentylacyjne o łącznej pow. 0,222m²
- klamki, szyldy – stal nierdzewna satynowa

Brama garażowa do budynku gospodarczo-garażowego

- nieocieplana brama segmentowa w kolorze RAL 7016, wym. 240x300 cm. (szer./wys.
- otwieranie bramy – automatyczne
- zintegrowane zabezpieczenie w przypadku pęknięcia sprężyny zapobiegające samoczynnemu opadnięciu skrzydła
- metalowy rygiel blokujący ruch skrzydła bramy za pomocą zatrzasku.

3.5.12. OKNA

Okna i drzwi zewnętrzne przeszklone

- U max dla całego zestawu (rama+ zestaw szybowy) nie większe niż 0,9 W/m²K.
- profil aluminiowy ciepły
- kolor RAL 7016;

- system trójkomorowy,
- szyba bezpieczna P1
- szyba dźwiękochłonna;
- współczynnik izolacyjności akustycznej dla całej przegrody $R_w=40$ dB;
- okna w elewacji północnej- przeciwpożarowe w klasie EI 30

Okna do budynku gospodarczo-garażowego

- profil aluminiowy ciepły kolor RAL 7016;
- szyba dwukomorowa
- okna rozwierane, uchylne górną
- klamki, szyldy – stal nierdzewna satynowa

3.5.13. PARAPETY ZEWNĘTRZNE

- blacha powlekana o gr. 0,6 mm w kolorze antracytowym

3.5.14. PARAPETY WEWNĘTRZNE

- konglomerat o gr. 2 cm, kolor jasny.

3.5.15. POCHWYTY

Materiał: stal

Rozmiar: $\varnothing 50$ mm x 100 mm

Punkty zamocowania do ściany: 2 szt. wspornika

Poręcz zakończona: 2 szt. zaślepki

Powierzchnia: malowanie proszkowe w kolorze czarnym

3.5.1. KONSTRUKCJE AŻUROWE PRZY WEJŚCIU

- słupki ze stali nierdzewnej fi 50 malowane proszkowo w kolorze antracytowym
- płaskownik stalowy 10x80mm malowany proszkowo w kolorze RAL7016
- pręty gwintowane
- kotwy chemiczne

3.5.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

- Woda (PN-EN 1008:2004)
- Cement portlandzki wg PN-B-19701
- Kruszywo

- **Ogrodzenie frontowe**

Ogrodzenie systemowe dostępne w sprzedaży. Posadowienie na fundamencie systemowym. Wysokość ogrodzenia - 2,0 m. Kolor RAL 7016.

Ogrodzenie skonstruowane z profili poziomych i wspawanych w nie pionowych prętów o przekroju okrągłym lub kwadratowym. Słupki o przekroju kwadratowym, wymiary 60x60x2 mm, zakończone kapturkiem. Montaż słupków na betonowych podstawach zakupionych wraz z ogrodzeniem. Profile ogrodzeniowe - ocynkowane ogniowo i powleczone proszkowo. Słupy powleczone metodą proszkową po ocynkowaniu.

- **Ogrodzenie boczne i tylne**

Ogrodzenie systemowe dostępne w sprzedaży. Wysokość ogrodzenia - 2,0 m. Kolor RAL 7016. System ogrodzeniowy zapewniający bezpieczeństwo terenom publicznym utrudniający wspinaczkę.

Panele ogrodzeniowe wykonane z ocynkowanych drutów powlekanych proszkiem poliestrowym.

Słupki montowane na fundamentach systemowych.

- **Brama wjazdowa**

Wspornikowa brama przesuwana z napędem, automatyczna o konstrukcji stalowej malowanej proszkowo na kolor RAL 7016.

Wymiary - 400x200 cm. Kolor RAL7016.

Swobodne przejście- 4132 mm

Długość całkowita- 10271 mm

Wysokość nominalna – 2000 mm

Brama powinna posiadać znak CE zgodny z dyrektywą 89/106/CE o wyrobach budowlanych i spełniać wymagania normy EN 13241-1 dla przemysłowych i posesyjnych bram ogrodzeniowych.

- **Brama wejściowa**

Wspornikowa brama przesuwana, manualna o konstrukcji stalowej malowanej proszkowo na kolor RAL7016.

Swobodne przejście – 3232 mm

Długość całkowita – 8058 mm

Wysokość nominalna – 2000 mm

Brama powinna posiadać znak CE zgodny z dyrektywą 89/106/CE o wyrobach budowlanych i spełniać wymagania normy EN 13241-1 dla przemysłowych i posesyjnych bram ogrodzeniowych.

- **Mur ogrodzeniowy**

Część frontowego ogrodzenia w postaci muru wykończonego tynkiem w kolorze białym.

Wymiary muru- 200x200x40cm

Ilość - 2 szt.

Konstrukcja- mur wykonany z pustaków ogrodzeniowych o szer. 30-40 cm, posadowione na fundamencie żelbetowym z betonu C 20/25 o wym. 40x60x200cm (szer., wys., dł.).

- **Osłona śmietnikowa**

Typowe osłony dostępne w sprzedaży wykonana z kształtowników stalowych zimnogiętych malowanych proszkowo, wyposażona w zamek patentowy- 6 szt.

- **Wiata na rowery**

Typowa wiata na rowery dostępnej w sprzedaży. Pod wiatą należy zamontować stojaki na 8 rowerów.

szerokość: 2100 mm,

głębokość: 2000 mm,

wysokość w najniższym miejscu: 1500 mm,

wysokość w najwyższym miejscu: 2150 mm,

ilość miejsc na rowery przy zastosowaniu stojaka szeregowego: 8,

materiał konstrukcji: stal,

powłoka: ocynk ogniowy i malowanie proszkowe,

kolor: ciemny szary,

wypełnienie dachu: blacha falista lub poliwęnglan komorowy,

montaż: do przykręcenia ze stopami lub do wbetonowania słupy przedłużone o 300 mm,

wypełnienie ścian: poliwęnglan lity lub komorowy - do wyboru wersja bez ścian, panel tylny, panel boczny.

Stojak na rowery

Stojak rowerowy stalowy, cynkowany ogniowo i malowany proszkowo dostępny w sprzedaży.

Kolor – antracyt RAL 7016, il. stanowisk: 4, wys.: 800 mm, szer.: 600 mm, dł.: 800 mm.

- **Ławka i kosz na śmieci -1 zestaw**

Ławka - typowa dostępna w sprzedaży, stawiana na podłożu bez dodatkowego kotwienia; podstawa z betonu z kruszyw płukanych; siedzisko - z listew drewnianych; wymiary: długość: 160 cm, szerokość: 45 cm, wysokość: 45 cm,

Kosz na śmieci- typowy, dostępny w sprzedaży; kosz wykonany ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo (RAL 7016), standardowo wyposażony we wkład z blachy ocynkowanej; wys. 80 cm, szer. 45 cm, dł. 45 cm.

- Kostka brukowa gr. 8 cm
- Podsypka piaskowo-cementowa 4 cm
- Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem (frakcja 0-31,5) o grubości 30 cm
- Kamień naturalny (tłuczeń/ grys)
- Obrzeża chodnikowe 8x20x100 cm
- Woda (PN-EN 1008:2004)
- Cement portlandzki wg PN-B-19701
- Kruszywo

3.5.3. WYCIERACZKI ZWENĘTRZNE

- Wycieraczka aluminiowa o wys. 20 mm- zwijalna wycieraczka ze szczotkowymi wkładami czyszczącymi i gumowymi wkładami czyszczącymi w aluminiowych profilach nośnych; z osadnikiem betonowym
- Wycieraczka ze stali nierdzewnej- wycieraczka w postaci kraty ocynkowanej montowanej w szczelinie wykonanej w posadzce betonowej.
- Wycieraczka gumowa typowa

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt oraz maszyny używane do robót powinny być zgodne z ofertą Wykonawcy i powinny odpowiadać pod względem typów wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót, programowi zapewnienia jakości lub projektowi organizacji robót, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt i maszyny będące własnością Wykonawcy lub wynajęte do wykonania robót mają być utrzymywane w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będą spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu i maszyn do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt i maszyny użyte w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinny spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinny być sprawne, spełniać wymagania BHP oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt i maszyny powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt oraz maszyny powinny podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcia uszkodzeń. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów. Środki transportu powinny być, zgodnie z przepisami bhp i ruchu drogowego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Kosztorysowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWNIA ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Zamawiający jest upoważniony do kontroli materiałów dostarczonych na budowę i powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

Zapisy niniejszego opracowania nie zwalniają Wykonawcy prac budowlanych z wyceny pełnego zakresu prac jaki należy wykonać w celu prawidłowego funkcjonowania jednostek objętych niniejszym opracowaniem.

Prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem szczególnej ostrożności w trakcie prac demontażowych.

Wszystkie niezgodności, uwagi, problemy wynikłe w trakcie realizacji inwestycji należy zgłosić projektantowi.

6.2. ZAKRES ROBÓT

Lp.	Opis robót	Kod CPV
Remont i przebudowa		
1)	Roboty budowlane	45000000-7
2)	Przebudowa budynków	45262700-8
3)	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty	45261000-4
4)	Roboty izolacyjne	45320000-6

5)	Roboty budowlane remontowe	45453000-7
6)	Wznoszenie rusztowań	45262120-8
7)	Roboty wykończeniowe w zakresie budynków	45400000-1
8)	Roboty murarskie	45262500-6
9)	Instalowanie ścianek działowych	45421141-4
10)	Roboty w zakresie stolarki budowlanej	45421000-4
11)	Roboty budowlane wykończeniowe	45450000-6
12)	Roboty tynkarskie	45410000-4
13)	Pokrywanie podłóg i ścian	45430000-0
14)	Roboty malarskie	45442100-8
15)	Wyrównywanie podłóg	45262321-7
Zagospodarowanie terenu		
16)	Przygotowanie terenu pod budowę	45100000-8
17)	Roboty budowlane	45000000-7
18)	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne	45110000-1
19)	Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych	45233161-5
20)	Roboty w zakresie różnych nawierzchni	45233200-1
21)	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	45111200-0
22)	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	45200000-9
23)	Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego	45340000-2

6.3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

Zagospodarowanie:

- Rozbiórka istniejących nawierzchni utwardzonych
- Rozbiórka istniejącego ogrodzenia

Remont i przebudowa budynku biurowego:

- Rozbiórka istniejącego wiatrolapu zlokalizowanego po wschodniej stronie budynku
- Rozbiórka schodów wejściowych i pochylni
- Rozbiórka pokrycia dachowego
- Rozbiórka warstwy ocieplenia z płyt styropianowych na północnej elewacji
- Rozbiórka schodów wewnętrznych
- Rozbiórka podłóg w piwnicy i pomieszczeniu węzła
- Rozbiórka podłóg na parterze przy ścianach zewnętrznych (w celu ocieplenia wewnętrznej strony ścian fundamentowych w części niepodpiwniczonej parteru)
- Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- Demontaż odbojnic
- Demontaż instalacji odgromowej
- Demontaż orynnowania
- Demontaż urządzeń sanitarnych
- Rozbiórka elementów instalacji sanitarnej, i elektrycznej na zewnątrz i wewnątrz budynku
- Usunięcie istniejących powłok malarskich (lamperii), okładzin ściennych i podłogowych
- Usunięcie odspojonych tynków
- Wykonanie i wzmocnienie otworów w ścianach nośnych, rozbiórka ścian

- Rozbiórka ściany zewnętrznej w celu wstawienia drzwi tarasowych

Remont budynku gospodarczo-garażowego:

- Rozbiórka pokrycia dachowego
- Rozbiórka stopni betonowych przy wejściu
- Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- Demontaż elementów instalacji elektrycznej na zewnątrz i wewnątrz budynków
- Demontaż urządzeń sanitarnych (grzejników, armatury)
- Demontaż orygowania
- Usunięcie istniejących powłok malarskich (lamperii), okładzin ściennych i podłogowych
- Usunięcie odspojonych tynków
- Rozbiórka istniejących nasad wentylacyjnych.

Przy usuwaniu gruzu oraz odpadów powstałych w skutek prowadzenia prac rozbiórkowych i demontażowych, należy pamiętać, że wywozu odpadów budowlanych może dokonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia do transportu odpadów budowlanych, natomiast firma dokonująca rozbiórek musi posiadać decyzję odpowiedniego Starosty dotyczącą zatwierdzonego planu gospodarki odpadami.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Przed przystąpieniem do robót tak rozbiórkowych jak i demontażowych trzeba przeprowadzić dokładne badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów składowych budynku, rozeznac jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów konstrukcyjnych.

Wszystkie prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym uprawnionym nadzorem, z zachowaniem szczególnej ostrożności i wszystkich niezbędnych środków bezpieczeństwa, między innymi:

- a/ stemplowanie, pomosty, daszki, rękawy do zrzutu gruzu
- b/ środki ochrony osobistej
- c/ ogrodzenie i zabezpieczenie terenu, oraz ograniczenie ruchu w sąsiedztwie obiektu
- d/ zabezpieczenie obiektu.

Materiały nie nadające się do odzysku należy odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.

Pieniądze ze sprzedaży złomu uzyskanego z rozbiórek należą do Inwestora.

Teren oczyścić z resztek materiałów.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów uwzględnionych w zakresie robót, zgodnie z dokumentacją kosztorysową, ST lub wskazaniemi Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie bądź ręcznie, w sposób określony w ST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w niniejszej ST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z niniejszą ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Ewentualne rusztowania, konstrukcje podparć i pomosty dla robót rozbiórkowych wykonawca musi wykonać na własny koszt i przedłożyć ich projekt do zatwierdzenia Inżynierowi.

6.4. ROBOTY ZIEMNE

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach -V kategorii i ich zasypania.

Zakres robót obejmuje:

- wykopy fundamentowe – otwarte obudowane
- wykonanie wykopów odkrywkowych w celu ocieplenia ścian fundamentowych
- oczyszczanie dna wykopów,
- wywóz ziemi samochodami samowyladowczymi.

WYKONANIE ROBÓT

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zagospodarowania terenu.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) 0,97-1,0.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Kolejność wykonywania robót:

Roboty przygotowawcze, tj.: usunięcie lub przełożenie wszystkich napowietrznych linii elektroenergetycznych i łącznościowych, wycinanie i karczowanie małowartościowej zieleni, zabezpieczenie przed zniszczeniem przez maszyny robocze te elementy zagospodarowania terenu, które są przeznaczone do adaptacji lub wykorzystania w czasie budowy, zdjęcie warstwy ziemi roślinnej (humusu), obniżanie lustra wody gruntowej, jeżeli z badań geologicznych wynika, że jest położone powyżej dna projektowanego wykopu,

Wytyczanie robót ziemnych

Wykonywanie wykopów

Wykopy zewnętrzne (umacniane) po obwodzie do poziomu fundamentów należy wykonać ręcznie – odcinkami o dł. 2 m,

Wykonanie umocnień wykopów

Umocnienia wykonać jako deskowania ażurowe, deskowania pełne lub ścianki szczelne. W wykopach wąskich i długich (wąskoprzestrzennych), deskowania sąsiednich ścian wykopu rozpierać między sobą, natomiast w wykopach szerokoprzestrzennych deskowania podpieierać lub kotwić w gruncie.

Usunięcie ziemi z wykopów zewnętrznych,

Wykonanie podsypki piaskowej,

Wywóz ziemi samochodami samowyladowczymi na odległość > 1 km,

Zasypanie (podsypka, keramzyt, wylewka) wykopów z ubijaniem warstwami 30-40 cm.

Odwadnianie wykopów

W razie potrzeby należy odwodnić teren wykopów poprzez wykonanie rowów terenowych, zapewniających grawitacyjne odprowadzenie wód deszczowych poza rejon objęty robotami.

Kontrola jakości robót:

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,

zapewnienie stateczności ścian wykopów,

odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,

zagęszczenie zasypanego wykopu.

6.5. BETONY

6.5.1. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i pod betonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

Betony konstrukcyjne.

Podbetony.

Beton architektoniczny.

6.5.2. SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ

Cement

Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

- marki „25” – do betonu klasy C8/10–C16/20
- marki „35” – do betonu klasy wyższej niż C16/20

Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego alitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wysypów i wysypów.

Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.
- W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):
składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo.

Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,

- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

6.5.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BETONU KONSTRUKCYJNEGO

Przyjęto, że

- elementy żelbetowe konstrukcji budynku wykonane będą z betonu monolitycznego jednej klasy C 20/25
- elementy betonowe wykonane będą z betonu monolitycznego jednej klasy C 16/20
- na konstrukcję stosować beton zwykły wg PN-EN 206-1:2003 o konsystencji plastycznej, maksymalne uziarnienie kruszywa 31,5 mm, po wbudowaniu beton pielęgnować.
- klasa ekspozycji betonu XC2,
- ławy posadawiać na warstwie betonu C 8/10 grubości min 10 cm,

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM.

6.5.4. MATERIAŁY DO WYKONANIA PODBETONU

Beton kl. C8/10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$, wilgotność optymalna 8%.
- Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:
 $20/40 = 30\%$, $20/10 = 20\%$, $0/2 = 30\%$

6.5.5. WYKONYWANIE ROBÓT ZALECENIA OGÓLNE

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

6.5.6. WYTWARZANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

6.5.7. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WIAZANIU BETONU

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

6.5.8. PIELĘGNACJA BETONU

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

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

6.5.9. WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU

Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne,

rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm, pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany, równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

6.5.10. WYKONANIE POODBETONU

Przed przystąpieniem do układania pod betonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6.6. ZBROJENIE BETONU

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro.

6.6.1. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-I.
- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III.

6.6.2. MATERIAŁY

STAL ZBROJENIOWA

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d – próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6–32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm,

0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

znak wytwórcy,

średnicę nominalną,

gatunek stali,

numer wyrobu lub partii,

znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić 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 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,

stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

6.6.3. WYKONANIE ROBÓT

Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podparcia podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6.7. WYKONANIE NADPROŻY W ŚCIANACH KONSTRUKCYJNYCH.

Realizacja wymaga wykonania dwóch przejść w ścianach konstrukcyjnych. W miejscach wskazanych na rysunkach rzutu parteru i piętra należy wykonać nadproża stalowe o rozpiętości 160 i 200 cm.

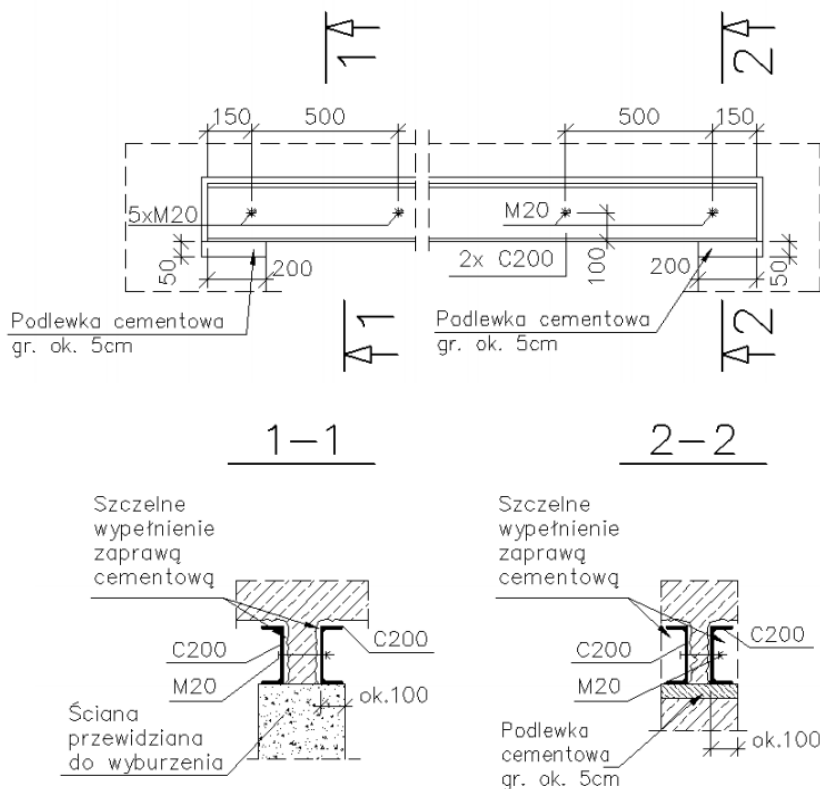
Wysokość przejścia – 250 cm, tj. belki stalowe montować na wysokości 252 cm liczone od spodu belki do poziomu wykończonej podłogi.

Materiały konstrukcyjne przyjęte do projektowania to: Stal konstrukcyjna S355. W ścianach nośnych otwory można wykonać po wcześniejszym zabezpieczeniu konstrukcji przez montaż nadproży stalowych. Nadproża stalowe zaprojektowano w postaci belek zespolonych, składających się z dwóch profili walcowanych połączonych śrubami. Nadproża zaprojektowano przy założeniu, że zostaną one wykonane w ścianach murowanych.

Przed wykonaniem każdego z przebić oraz montażem nadproży należy potwierdzić poprzez szczegółowe odkrywki charakter i funkcję danego elementu konstrukcyjnego.

Kolejność prac przy montażu nadproży stalowych:

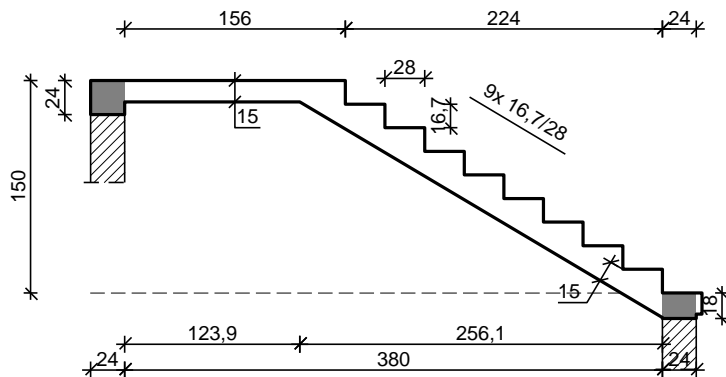
- Przygotowanie stalowych belek nadprożowych. Każda z belek składa się z dwóch ceowników, które po osadzeniu w murze zostaną zespolone w jedną belkę przez połączenia śrubowe.
- Wykonanie poziomej bruzdy z jednej strony ściany nośnej na głębokość $\frac{1}{2}$ grubości ściany. W następnej kolejności należy wykonać podlewki grubości ok. 5cm na murze pod oparcie obu końców belek.
- Osadzenie pierwszego z profili. Należy zagwarantować min. 20 cm długość oparcia belki stalowej na murze.
- Wyklinowanie i wypełnienie przestrzeni między profilami a ścianą „silną” zaprawą cementową - szybkowiążącą, najlepiej typu gotowego np. firmy ATLAS, CERESIT lub równoważne.
- Po osiągnięciu odpowiedniej wytrzymałości przez zaprawę wykucie bruzdy i wykonanie podlewki od drugiej strony ściany w celu umieszczenia drugiego profilu.
- Połączenie ze sobą dwóch części belek śrubami M20 tworząc zespoloną belkę nadprożową. Wypełnienie przestrzeni między powstałą belką, a pozostałą częścią ściany nad nią „silną” zaprawą cementową – jw.
- Po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości (min. tydzień lub wg zaleceń producenta) można przystąpić do rozebrania ścian murowanych pod projektowany otwór. Wszelkie prace wyburzeniowe powinny być wykonywane elektronarzędziami.
- Nie dopuszcza się wykonywania jednocześnie dwóch sąsiadujących ze sobą nadproży



6.8. SCHODY WEWNĘTRZNE O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

BIEG SCHODOWY 1

SZKIC SCHODÓW



Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 2,24$ m

Różnica poziomów spoczników $h = 1,50$ m

Liczba stopni w biegu $n = 9$ szt.

Grubość płyty $t = 15,0$ cm

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,56$ m

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,45$ m

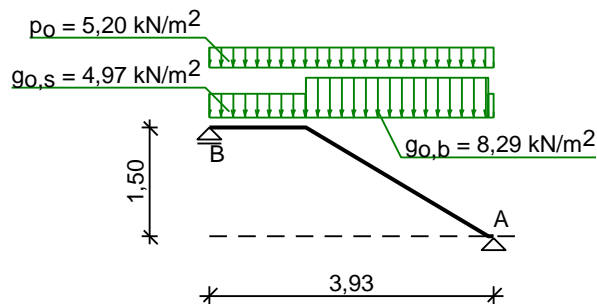
- Schody dwubiegowe

Oparcia :

Podparcie dolnego biegu schodowego – oparty na istniejącym stropie

Podparcie spocznika – oparty na istniejącej ścianie

Schemat statyczny schodów



Parametry betonu:

Klasa betonu **C16/20 (B20)** $\rightarrow f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,33$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-I (St3SX-b)** $\rightarrow f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 320$ MPa

Średnica prętów $\phi = 8$ mm

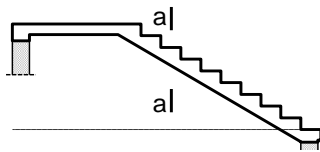
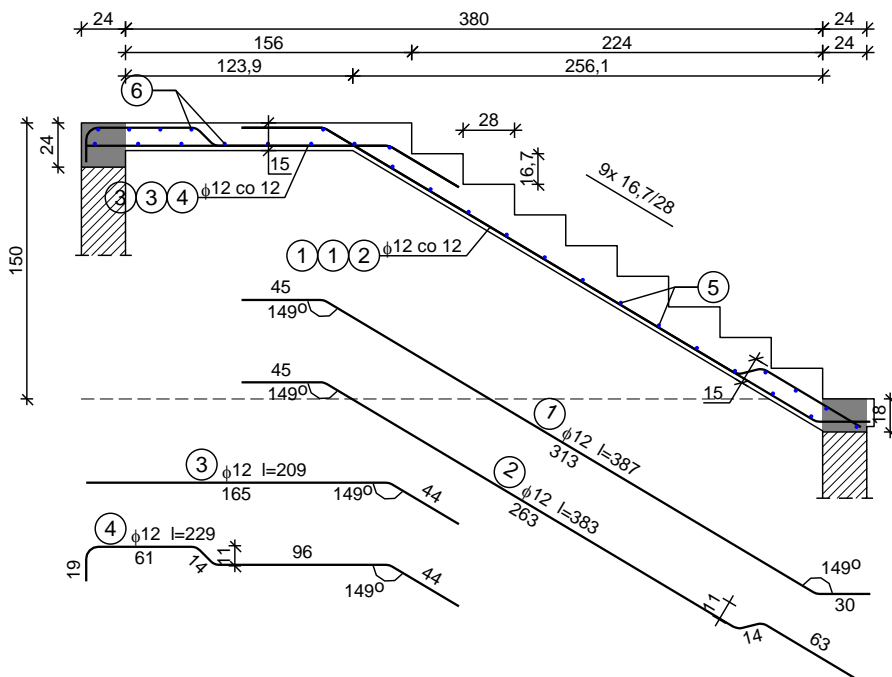
Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

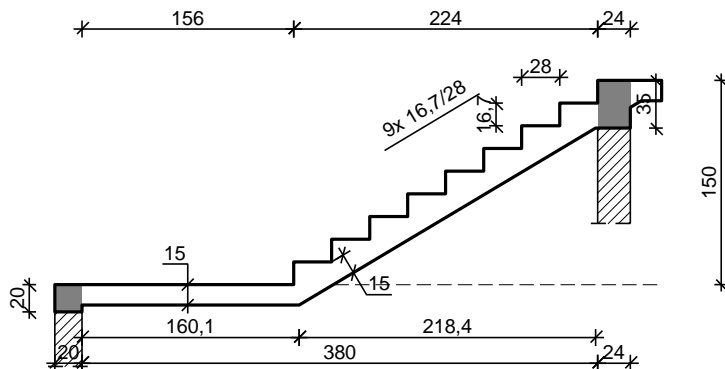
Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$ → nominalna grubość otulenia $c_{\text{nom}} = 20 \text{ mm}$ **ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{\text{lim}} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$ **WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH**Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 24,58 \text{ kNm/mb}$ Reakcja obliczeniowa $R_{\text{Sd,A}} = 25,51 \text{ kN/mb}$ Reakcja obliczeniowa $R_{\text{Sd,B}} = 22,83 \text{ kN/mb}$ **Wymiarowanie**Zginanie: (przekrój a-a)Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 24,58 \text{ kNm/mb}$ Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 12,0 \text{ cm}$ o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,76\%$)
(decyduje warunek granicznego ugięcia)Warunek nośności na zginanie: $M_{\text{Sd}} = 24,58 \text{ kNm/mb} < M_{\text{Rd}} = 41,74 \text{ kNm/mb}$ (58,9%)Ścinanie:Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{\text{Sd}} = 25,16 \text{ kN/mb}$ Warunek nośności na ścinanie: $V_{\text{Sd}} = 25,16 \text{ kN/mb} < V_{\text{Rd1}} = 48,94 \text{ kN/mb}$ (51,4%)SGU:Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 20,85 \text{ kNm/mb}$ Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 16,12 \text{ kNm/mb}$ Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,111 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$ (37,1%)Maksymalne ugięcie od $M_{\text{Sk,lt}}$: $a(M_{\text{Sk,lt}}) = 19,62 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 3929/200 = 19,65 \text{ mm}$ (99,8%)**SZKIC ZBROJENIA**

BIEG SCHODOWY 2

SZKIC SCHODÓW



Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 1,56 \text{ m}$

Długość biegu $l_n = 2,24 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 1,50 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 9 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 15,0 \text{ cm}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,45 \text{ m}$

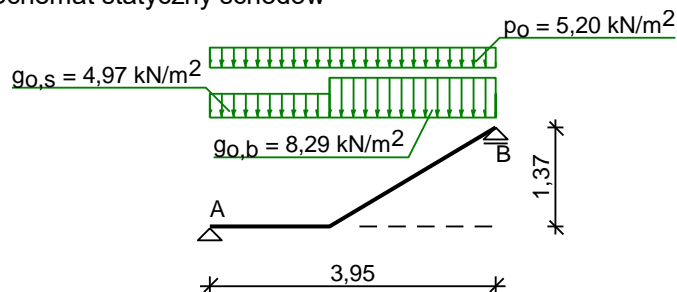
- Schody dwubiegowe

Oparcia :

Podparcie spocznika – oparcie na istniejącej ścianie

Podparcie górnego biegu schodowego – oparty na istniejącym stropie

Schemat statyczny schodów



WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

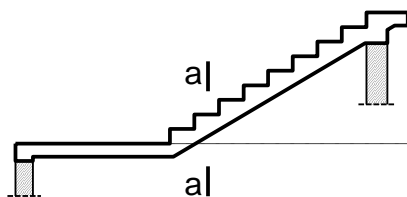
Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy

$M_{Sd} = 24,09 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 22,30 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 25,50 \text{ kN/mb}$

Wymiarowanie



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy

$M_{Sd} = 24,09 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 12,0 \text{ cm}$ o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,76\%$)
(decyduje warunek granicznego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 24,09 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 41,74 \text{ kNm/mb}$ (57,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 24,49 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 24,49 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 48,94 \text{ kN/mb}$ (50,0%)

SGU:

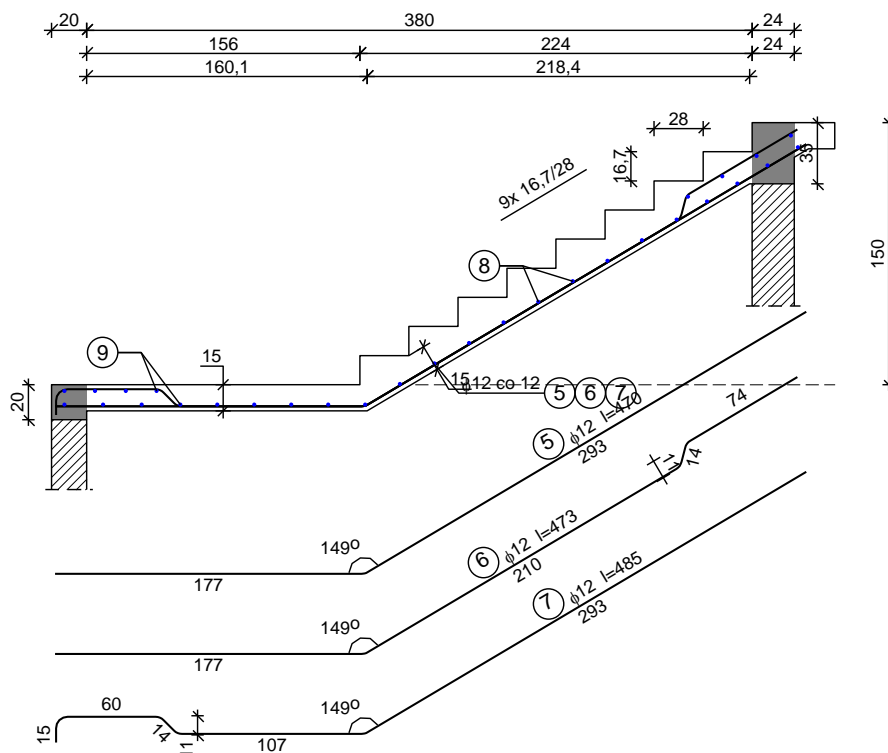
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 20,44 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 15,80 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,109 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (36,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 19,38 \text{ mm} < a_{lim} = 3950/200 = 19,75 \text{ mm}$ (98,2%)

SZKIC ZBROJENIA



6.9. SCHODY ZEWNĘTRZNE O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

Planuje się wykonanie nowych schodów przy głównym wejściu do budynku biurowego oraz schodów przy sali konferencyjnej znajdującej się na parterze.

Płyta schodów gr. 12cm, schody zbrojone dołem siatką prętów #10 co 15 i 14 cm wylewane na mokro z betonu C20/25. Schody na zagęszczonym piasku warstwami co 20cm do stopnia $I_d=0,9$. Przy wykonywaniu wykopów pod schody żelbetowe i murki oporowe należy zachować szczególną ostrożność na media podziemne w miejscu wykonywania fundamentów.

Podczas wykonywania schodów uwzględnić grubości warstw wykończeniowych.

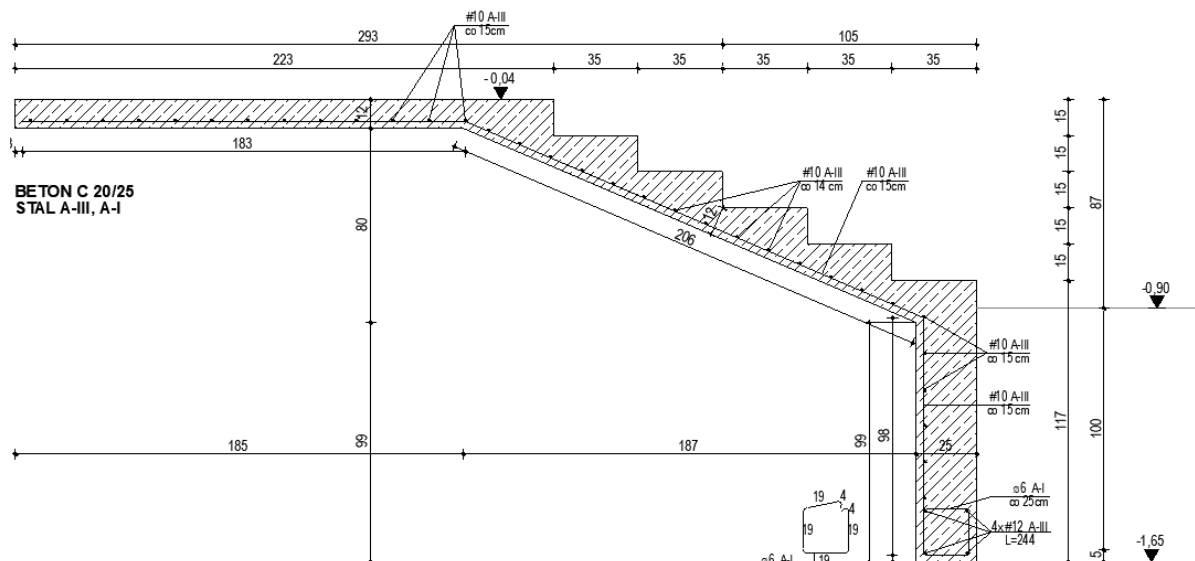
Wykończenie stopni – płyty granitowe promieniowane, mrozoodporne, antypoślizgowe o gr. 2,5 cm, kolor antracytowy.

Wykończenie podstopnic – gres rektyfikowany w kolorze białym (dobór materiału na etapie wykonawstwa w porozumieniu z nadzorem autorskim).

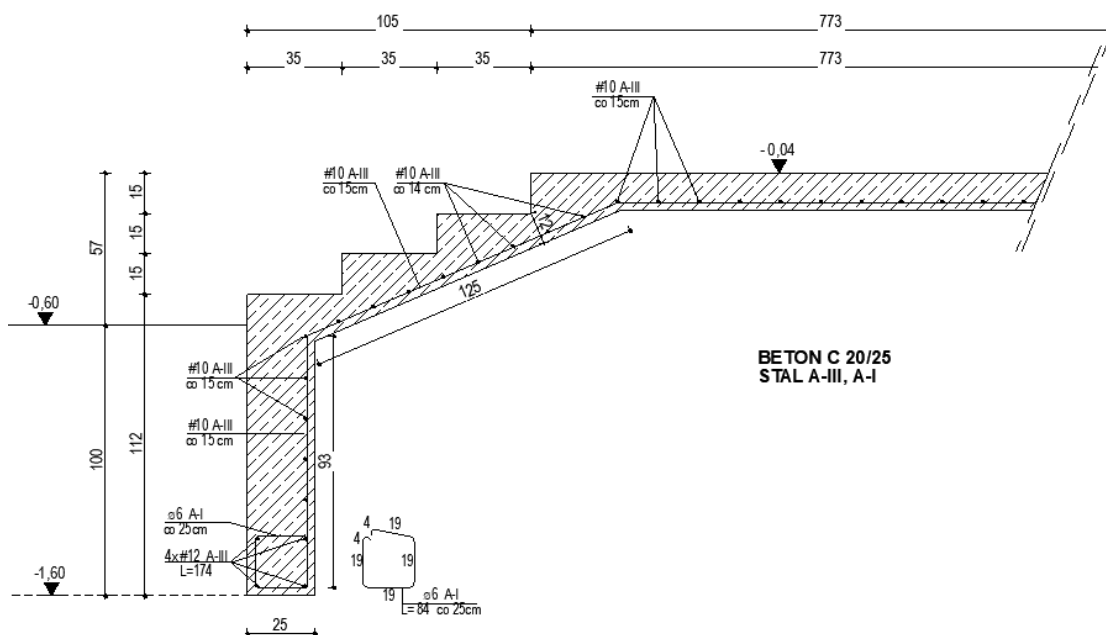
Schody istniejące przy pomieszczeniu socjalnym (z tyłu budynku) wykończyć zgodnie z powyższym opisem.

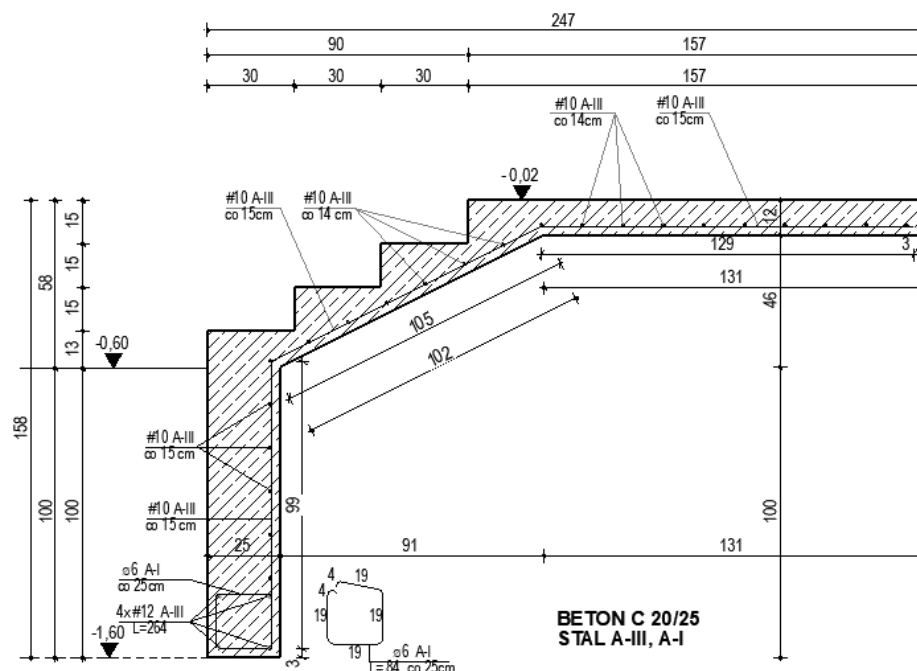
Schody zejściowe do piwnicy i pom. z węzłem zabezpieczyć przeciwwilgociowo i wykończyć płytkami gresowymi antypoślizgowymi, mrozoodpornymi w kolorze antracytowym.

SCHEMAT ZBROJENIA SCHODÓW GŁÓWNYCH



SCHEMAT ZBROJENIA SCHODÓW BOCZNYCH



SCHEMAT ZBROJENIA SCHODÓW TARASOWYCH**6.10. BETON ARCHITEKTONICZNY**

Beton architektoniczny – beton specjalnie projektowany pod względem powierzchni oraz w wyniku eksponowania.

Według powyższej definicji za beton architektoniczny uważa się nie tylko beton uzyskiwany przez pozostawienie go w jego naturalnej formie po rozdeskowaniu pod warunkiem, że będzie on wykonany z zachowaniem odpowiedniego „reżimu” technologicznego, który ma spowodować uzyskanie powierzchni bez porów i odbarwień. Betonem architektonicznym jest również beton, którego powierzchnia została poddana barwieniu przy zachowaniu faktury oraz obróbce, np. przez szlifowanie, groszkowanie, spiekanie itd. Według powyższej definicji do betonów architektonicznych zaliczyć należy również nawierzchnie z betonu, m.in. uzyskane przez eksponowanie kruszywa czy też eksponowanie

Faktura – charakterystyczna powierzchnia przedmiotu zależna od właściwości tworzywa, sposobu obróbki i zastosowanych narzędzi.

Element referencyjny (powierzchnia odniesienia, mock-up) – jest to element o wcześniej określonych kształcie i wymiarach, który został wykonany na terenie budowy i uznany za wzorzec przy odbiorze wykonywanych elementów z betonu architektonicznego.

Powierzchnia próbna – jest to powierzchnia, która została wykonana w celu wypracowania elementu referencyjnego lub powstała w trakcie działań zmierzających do dopracowania technologii wykonywania elementów. Powierzchnia próbna nie podlega ocenie pod względem wymagań dotyczących betonu architektonicznego.

Specyfikujący – osoba, instytucja (architekt, projektant, inwestor) określająca wymogi odnośnie jakości wykonania i wyglądu betonu architektonicznego.

Odstęp obserwacyjny – odległość, z której najczęściej użytkownicy konstrukcji będą oglądali beton architektoniczny. Stanowi ona jednocześnie odległość dokonywania oceny wizualnej wykonania betonu w trakcie odbioru konstrukcji.

Szczegółowe wytyczne dotyczące faktury, porowatości, równości zabarwienia, konieczności wykonania powierzchni próbnej, kategorii deskowania (jego jakości) oraz kosztów wykonania poszczególnych kategorii betonu podano w Tabeli 1.

Tabela 1. Kategorie betonu architektonicznego kształtowanego przed zabudowaniem

		Faktura*	Porowatość*	Równomierność zabarwienia*, **	Element referencyjny	Kategorie deskowania***	Koszty
Małe wymagania BA1	Powierzchnie betonowe o małych wymaganiach dotyczących wyglądu, np.: ściany piwnic, ściany parkingów podziemnych itp.	F1	P1	RZ1	Dowolny wybór	KD1	niskie
Średnie wymagania BA2	Powierzchnie betonowe o typowych wymaganiach dotyczących wyglądu, np.: ściany klatek schodowych.	F2	P2	RZ2	Zalecana	KD2	średnie
Wysokie wymagania BA3	Powierzchnie betonowe z wysokimi wymaganiami dotyczącym wyglądu, np.: elewacje, reprezentacyjne elementy budowli.	F3	P3	RZ3	Wymagana	KD3	wysokie/ bardzo wysokie

* Zob.: Tabela 2.

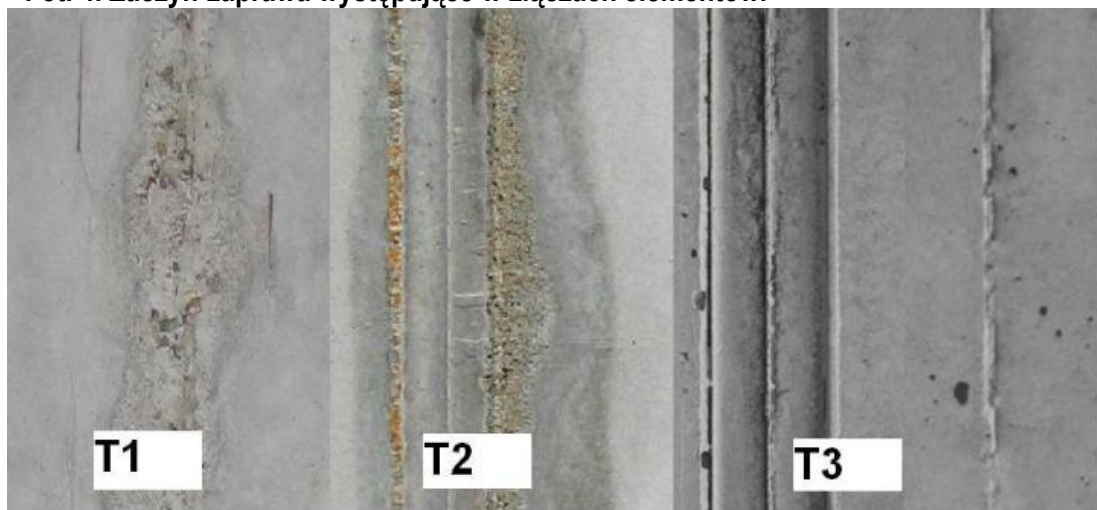
** Ogólny wygląd konstrukcji, istniejących różnic w odcieniu kolorystyki, który można ocenić po minimum kilku tygodniach.

*** Zob.: Tabela 3.

Tabela 2a. Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania

Faktura, styk elementów deskowania, Przerwy konstrukcyjne i technologiczne	F1	<ul style="list-style-type: none">- w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,- zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż: szerokość do ok. 20 mm i głębokość do ok. 10 mm [Fot. 4],- dozwolony odcisk ramy elementu deskowania,- przesunięcia płaszczyzn – maksymalnie do 10 mm [Fot. 5 i 6].
	F2	<ul style="list-style-type: none">- w dużej mierze jednorodna i zamknięta powierzchnia betonowa,- zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż: szerokość do ok. 10 mm i głębokość ok. 5 mm (Fot. 4),- dozwolony odcisk ramy elementu deskowania. <p>Dodatkowe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none">- zapewnić ten sam rodzaj deskowania i jego przygotowania,- zapewnić czystość deskowania oraz równe nałożenie środka antyadhezyjnego,- należy ustalić sposób uszczelnienia styków deskowania,- należy ustalić rodzaj wkładek dystansowych,- zaleca się stosować deskowania o tej samej jakości powierzchni,- zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej.- przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy – maksymalnie do 10 mm
	F3	<ul style="list-style-type: none">- gładka, zamknięta i w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,- zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż: szerokość do ok. 3 mm [Fot. 4],- dalsze wymogi odnośnie np. złącz deskowania, odcisku ramy, należy szczegółowo ustalić. <p>Dodatkowe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none">- jak dla F2,- konieczne jest szczegółowe zaprojektowanie deskowania (styki, uszczelnienia, rozmieszczenie blatów itd.),- należy chronić deskowania przed wpływem warunków atmosferycznych,- zaleca się ustalenie krótkiego odstęp od montażu deskowania do przeprowadzenia betonowania,- należy określić wytyczne do wykonania szczelin roboczych (listwa trapezowa, szczelina łącząca itd.),- należy sporządzić instrukcję wykonania,- należy zapewnić ochronę wykonanym elementom (zabezpieczenie naroży, ochrona przed zabrudzeniem),- przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy – maksymalnie do 5 mm

Fot. 4. Zaczyn-zaprawa występujące w złączach elementów.



Fot. 5. Przesunięcie płaszczyzny- połączenie pionowe.



Fot. 6. Przesunięcie płaszczyzny – połączenie poziome.



Tabela 2b. Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania

Porowatość*	P1	- maksymalna liczba porów - ok. 3000 mm ² **, *** [Fot. 7].
	P2	- maksymalna liczba porów - ok. 2350 mm ² **, *** [Fot. 8]. Dodatkowe wymagania: - sprawdzić wzajemne oddziaływanie rodzaju betonu, środka antyadhezyjnego i deskowania, - należy zapewnić ten sam rodzaj i przygotowanie deskowania, - należy zapewnić czystość deskowania i równomierne nałożenie środka antyadhezyjnego, - zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej.
	P3	- maksymalna liczba porów ok. 1600 mm ² **, *** [Fot. 9] Dodatkowe wymagania: - jak dla P2, - należy wykluczyć zmianę składu betonu, - należy wykluczyć stosowanie wody i kruszywa z recyklingu, - zaleca się przygotowanie co najmniej 2 powierzchni próbnych.

* Powierzchnia porów o średnicy \varnothing w granicach 2 mm < \varnothing < 15 mm.

** Powierzchnia porów na standardowej powierzchni kontrolnej o wymiarach 500 mm \varnothing 500 mm.

*** W przypadku stosowania deskowania chłonnego należy przyjąć maksymalną powierzchnię porów odpowiednio na poziomie P1 – do 3000 mm², P2 – do 2000 mm², P3 – do 1000 mm².

Fot. 7. Porowatość P1.**Fot. 8. Porowatość P2.**

Fot. 9. Porowatość P3.

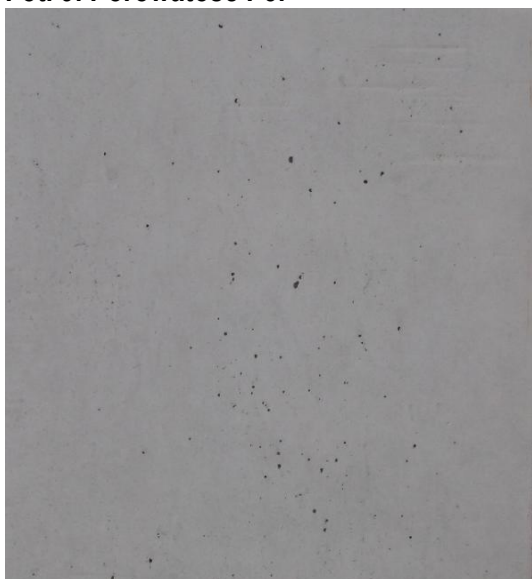


Tabela 2c. Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania

Równomierność zabarwienia	RZ1	<ul style="list-style-type: none">- zmiana zabarwienia i uzyskanie jasnej/ciemnej barwy jest dopuszczalne,- rdza i brudne zacieki są niedopuszczalne.
	RZ2	<ul style="list-style-type: none">- równomierne, wielkopowierzchniowe zmiany odcienia na jasny/ciemny są dopuszczalne,- rdza i brudne zacieki są niedopuszczalne,- różne rodzaje powierzchni deskowania (różne sklejki), jak również różnego rodzaju materiały wykończeniowe są niedopuszczalne. <p>Dodatkowe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none">- jak dla P3,- należy ustalić czas mieszania betonu na co najmniej 60 sekund,- należy przewidzieć wykonanie większej ilości powierzchni próbnych.
	R#	<ul style="list-style-type: none">- wielkopowierzchniowe zmiany zabarwienia, spowodowane różnego rodzaju materiałami wykończeniowymi, różnorodne rodzaje powierzchni deskowania oraz różna końcowa obróbka betonu są niedopuszczalne,- niewielkie zmiany zabarwienia są dopuszczalne,- rdza, brudne zacieki, wyraźnie widoczne poszczególne warstwy wbudowanej mieszanki, jak również zmiany w zabarwieniu są nie dopuszczalne,- konieczny jest wybór specjalnego i właściwego środka adhezyjnego. <p>Dodatkowe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none">- jak dla RZ2,- należy uwzględnić zmianę czasu rozdeskowania wynikającą z różnych warunków atmosferycznych,- zaleca się tak zaplanować rozmieszczenie zbrojenia, aby uniemożliwić zetknięcie się buławy wibracyjnej z deskowaniem i zbrojeniem,- należy przewidzieć miejsca zrzutu mieszanki do deskowania w równych odstępach,- geometria elementów konstrukcji i układ zbrojenia musi pozwalać na szybki proces

		<p>betonowania, - należy zachować w/c na poziomie + 0.02 lub zachować konsystencję z dokładnością do + 20 mm.</p> <p>Uwaga! Nawet przy największej dbałości i zachowaniu zasad nie da się całkowicie uniknąć zmian odcienia betonu</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 3. Kategorie deskowania.

	KD1	KD2	KD3 (duże prawdopodobieństwo jednorazowego użycia deskowania)
Otworki wiercone	dozwolone	dozwolone do napraw	niedozwolone
Otworki po gwoździach i śrubach	dozwolone	dozwolone bez odprysków	dozwolone jako miejsca napraw po uzgodnieniu ze zlecniodawcą
Uszkodzenie deskowania w wyniku działania wibratora pograżalnego	dozwolone	niedozwolone/dozwolone po uzgodnieniu ze zlecniodawcą	niedopuszczalne
Zadrapania	dozwolone	dozwolone jako miejsca napraw*	dozwolone jako miejsca napraw po uzgodnieniu ze zlecniodawcą
Resztki betonu	dopuszczalne w zagłębieniach (otworki pogwoździach, krater itd.) bez przylepionego powierzchniowo betonu	niedozwolone	niedozwolone
Zabrudzenia zaczynem cementowym	dozwolone	niedozwolone	niedozwolone
Małe fałdki, pomarszczenia sklejki, znajdujące się w obszarze wiercenia, gwoździowania („rippings”, Fot. 10)	dozwolone	niedozwolone/dozwolone po uzgodnieniu ze zlecniodawcą	niedozwolone
Miejscowe naprawy	dozwolone	dozwolone	niedozwolone/dozwolone po uzgodnieniu ze zlecniodawcą
Element referencyjny	dowolna	zalecane wykonanie	wymagane wykonanie

* Wszelkie naprawy deskowania muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany i kompetentny personel, natomiast deskowanie musi być przed zastosowaniem sprawdzone.

Fot. 10. Efekt gwoździowania sklejk – riplings.



WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

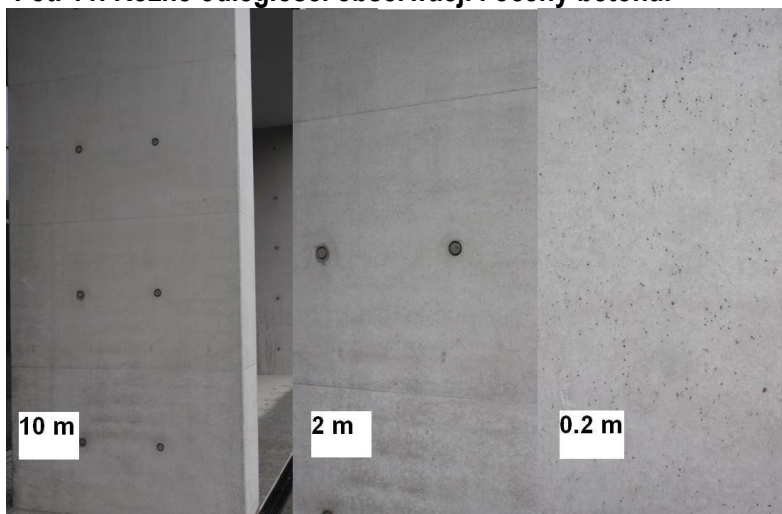
W trakcie prac nad utrzymaniem jakości betonu kategorii BA3 zaleca się stworzenie instrukcji dotyczącej wykonywania przeznaczonej dla poszczególnych brygad. Pozwoli to na ujednolicenie końcowego efektu. Instrukcja powinna zostać stworzona przez koordynatora/specjalistę/technologa ds. betonu architektonicznego lub w przypadku jego braku przez powołany zespół. Instrukcja powinna być częścią planu zapewnienia jakości dla betonu architektonicznego.

Należy pamiętać, że beton architektoniczny powinien spełniać oprócz wymagań stawianych wyglądowni powierzchni również te dotyczące wytrzymałości na ściskanie i trwałości. Dlatego dla betonu architektonicznego powinny być odpowiednio dobrane klasy ekspozycji zgodnie z normami PN-EN 206-1 i PN-B-06265. Jest to ważne w przypadku betonów elewacyjnych i innych poddanych działaniu warunków atmosferycznych, gdzie konieczne jest określenie klasy odporności na zamrażanie/odmrażanie zgodnie z tablicą 1 normy PN-EN 206-1 (tab. 4).

Tabela 4. Agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania bez środków odladzających albo ze środkami odladzającymi

XF1	Umiarkowanie nasycone wodą bez środków odladzających	Pionowe powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie
XF2	Umiarkowanie nasycone wodą ze środkami odladzającymi	Pionowe powierzchnie betonowe konstrukcji drogowych narażone na zamarzanie i działanie środków odladzających z powietrza
XF3	Silnie nasycone wodą bez środków odladzających	Poziome powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie
XF4	Silnie nasycone wodą ze środkami odladzającymi lub wodą morską	Jezdnie dróg i mostów narażone na działanie środków odladzających. Powierzchnie betonowe narażone bezpośrednio na działanie aerozoli zawierających środki odladzające i zamarzanie Strefy rozbryzgu w budowlach morskich narażone na zamarzanie

Fot. 11. Różne odległości obserwacji i oceny betonu.



OCENA

Każdy element konstrukcji powinien być poddawany ocenianiu z odległości przewidzianej jako standardowa dla późniejszego użytkownika. Z innej odległości oceniane będą elementy wewnątrz budynków, a z innej fasady.

W trakcie oceny należy zwrócić uwagę na to, że każdy element był wykonywany w innych warunkach atmosferycznych, a także na to, że mogły występować różnice w jakości użytych materiałów (w przewidzianym dopuszczalnym zakresie). Niewielkie różnice w fakturze, porowatości, kolorystyce są dopuszczalne w każdej z opisanych kategorii betonu architektonicznego. Dlatego istnieje konieczność indywidualnej oceny każdego elementu konstrukcji.

W pierwszej kolejności należy oceniać ogólne wrażenie z odstępu obserwacyjnego odnosząc uzyskane efekty do wyglądu elementu referencyjnego. Dopiero, gdy ogólny wizerunek nie odpowiada wymaganiom należy oceniać poszczególne parametry wyspecyfikowane zgodnie z tabelą 1.

6.11. ROBOTY MUROWE

6.11.1. ZAKRES ROBÓT

- Murowanie ścian zewnętrznych z bloczków gazobetonowych gr. 18 i 24 cm
- Murowanie ścian działowych z bloczków wapienno – piaskowych gr. 8 cm na firmowej zaprawie producenta bloczków
- Murowanie ścianki kanału czerpni z bloczków wapienno-piaskowych o gr. 12 cm
- Zamurowywanie otworów okiennych i drzwiowych zgodnie z dokumentacją rysunkową

6.11.2. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić czy izolacja pozioma ław fundamentowych nie została uszkodzona, jeśli jest należy uzupełnić ubytki w izolacji.

Roboty należy rozpocząć od pomiarów. Wyrównać zaprawą cementową pierwszą warstwę z dokładnością do 1 cm. Murowanie należy rozpocząć od wyprowadzenia narożników.

Przy wykonywaniu murów z wyrobów silikatowych stosuje się znane zasady wiązania i łączenia wyrobów, takie same, jak przy murowaniu z innych materiałów.

Wyroby w kolejnych warstwach powinny zachodzić na siebie na odległość nie mniejszą niż 0,4 wysokości wyrobu, ale nie mniej niż 40 mm.

Zaleca się, aby przewiązanie w narożach i połączeniach ścian było nie mniejsze niż wysokość wyrobu.

Na zakończeniach ścian powinny być stosowane gotowe wyroby lub wyroby przecinane przystosowanymi do tego urządzeniami.

Złącza na styku wyrobów powinny być wykonywane odpowiednio do techniki murowania, do jakiej wyrób został przystosowany.

Ściany poprzeczne powinny być odpowiednio przewiązane lub zakotwione w ścianach podłużnych.

Bruzdy i wnęki niezbędne do prowadzenia instalacji powinny być wykonywane w trakcie wznoszenia muru, mogą być do tego celu używane specjalne pustaki i kształtki silikatowe.

W gotowym murze mogą być natomiast wycinane bruzdy i wnęki o głębokości nie większej niż 30 mm i szerokości nie większej niż: 100, 120, 150 i 200 mm odpowiednio do grubości muru: 120, 180, 225 mm i powyżej tej grubości.

Do wykonywania murów powinny być stosowane nieuszkodzone wyroby, opatrzone certyfikatem zgodności i znakiem budowlanym. Woda używana do zaprawy musi być czysta i wolna od związków szkodliwych dla trwałości muru. Mury jednej kondygnacji powinny być wykonywane przy pomocy takiej samej zaprawy, wskazane jest stosowanie również jednej techniki murowania.

Po wykonaniu ścian zewnętrznych należy przystąpić do ułożenia izolacji pionowej z płyt styropianowych na ścianach zgodnie z PB Ściany wewnętrzne są nie izolowane termicznie.

Przyjęta technika murowania: „A”- murowanie zwykłe

Murowanie zwykłe polega na tym, że złącze pionowe, prostopadłe do lica muru, wykonuje się rozprowadzając zaprawę na powierzchni jednego z dwóch łączonych wyrobów i wyrób dostawia się do wyrobu poprzedniego. Wyroby układa się w kolejnych warstwach na warstwie zaprawy.

Grubość spoin przy murowaniu ze spoinami zwykłymi wynosi zwykle ca. 10 mm.

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

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

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

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 innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

6.11.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót murowych należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrwykowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją techniczną
- badaniu materiałów
- prawidłowości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru
- grubości spoin i ich wypełnienia sprawdzenie poziomowości warstw cegieł
- kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru
- prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych
- liczby użytych połówek cegły i innych cegieł ułamkowych

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i dokumentami oraz ustaleniami podanymi zawartymi w PN-68/B-10020 i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchylek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

Badanie materiałów

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie Prawidłowości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach.

Należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z ustaleniami podanymi w PN – 68/B-10020

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona.

Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw.

Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru.

Należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł

Należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łątą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru

Należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łątą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

Prześwit mierzony w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl.3. PN – 68/B – 10020

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych.

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem oraz z ustaleniami podanymi w punkcie 2.3.8 - 2.3.13 PN – 68/B – 10020

Sprawdzenie liczby użytych połówek cegły i innych cegieł ułamkowych

Należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi w punkcie 2.2.1. PN – 68/B – 10020. W przypadku stwierdzenia niezgodności z normą wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą.

6.12. ROBOTY IZOLACYJNE

Roboty dotyczą budynku biurowego, budynków gospodarczo-garażowych na działce inwestora oraz budynku zlokalizowanego na sąsiedniej działce nr 51941/4 w zakresie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej dachu.

6.12.1. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiekcie objętych przetargiem:

- gruntowanie podłoża
- izolacje termiczne z płyt styropianowych
- izolacje termiczne z wełny mineralnej
- izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej
- izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne wykonywane na zimno
- izolacje przeciwwilgociowe z papy termozgrzewalnej

6.12.2. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

Przygotowanie podłoża

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

Gruntowanie podkładu

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

Izolacje z folii polietylenowej

Izolacja z folii polietylenowej układanej na styropian na stropach składa się z jednej warstwy układanej na zakład min. 20 cm. Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamań. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układa się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując łątę z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną.

Izolacja powłokowe z folii izolacyjnej w płynie

Na posadzkach w pomieszczeniach mokrych układać trzy warstwy powłoki.

Na ścianach w pomieszczeniach mokrych układać dwie warstwy powłoki.

6.12.3. IZOLACJE TERMICZNE

Przed rozpoczęciem robót izolacyjnych istniejące ściany należy oczyścić, usunąć odspojone tynki i uzupełnić ubytki wykonując wyprawę klejową na siatce. Po ociepleniu ściany wykończyć cienkowarstwowym tynkiem silikatowym, deską kompozytową oraz płytkami klinkierowymi.

Ocieplenie ścian w budynku biurowym:

- ocieplenie północnej ściany ponad poziomem terenu - płyty z wełny mineralnej o gr. 20 cm, $\lambda D=0,036\text{W/mK}$. Na północnej ścianie budynku należy wymienić istniejącą warstwę ocieplenia na wełnę mineralną o gr. 20cm
- ocieplenie ścian poniżej poziomu terenu - styropian XPS o gr. 10cm, $\lambda D=0,031\text{ W/mK}$.
- ścianę fundamentową sąsiadującą z pomieszczeniem wężła należy ocieplić styropianem EPS 031 o gr. 5cm.
- ściany przybudówki pełniące funkcję pom. socjalnego ocieplić styropianem EPS 031 o gr.15 cm.

Ocieplenie ścian w budynku gospodarczo-garażowym

- ocieplenie ścian ponad poziomem terenu – styropian EPS 031 o gr. 10cm, $\lambda D=0,031\text{W/mK}$.
- ocieplenie ścian poniżej poziomu terenu – styropian XPS o gr. 10cm, $\lambda D=0,031\text{ W/mK}$.

Ocieplenie dachu:

- budynek biurowy- wełna mineralna o gr. 30 cm i $\lambda D=0,036\text{W/mK}$.
- pomieszczenie wężła - wełna mineralna o gr. 20 cm i $\lambda D=0,036\text{W/mK}$.
- budynek gospodarczo-garażowy - wełna mineralna o gr. 20 cm i $\lambda D=0,036\text{W/mK}$.
- ocieplenie attyk- wełna mineralna gr. 10 cm
- ocieplenie dachu krokwiowego- wełna mineralna o gr. 30 cm i $\lambda D=0,036\text{W/mK}$.

Ocieplenie stropu nad piwnicą- strop należy ocieplić od spodu warstwą styropianu o gr. 10 cm ($\lambda D=0,032\text{ W/mK}$.) i wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym.

Izolacja obwodowa podłóg w parterze.

6.12.4. OCIEPLENIE ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I PIWNICZNYCH XPS

Wykonanie ocieplenia ścian fundamentowych i piwnicznych styropianem XPS gr. 10 cm o współczynnika przenikania ciepła $\leq 0,031\lambda D\text{ (W/mK)}$ i zabezpieczenie folią kubelkową.

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrznosuchym. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty 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.

Izolacja termiczna

Układając izolację ze styroduru starannie dociskamy płyty wzajemnie do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych na złączeniach. Jednak najlepszym sposobem uniknięcia mostków jest wykonanie izolacji płytami frezowanymi. Pierwszy rząd płyt izolacyjnych opieramy na warstwie chudego betonu zabezpieczoną folią PCV. Płyty styropianowe powinny być przyklejane metodą "pasmowo punktową" to znaczy, że szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm, a na pozostałej powierzchni powinny być nałożone placki o średnicy 8-12 cm tak, aby łączna powierzchnia masy klejącej obejmowała, co najmniej 40% powierzchni płyty. W miejscach, gdzie występuje słabe podłoże należy równolegle stosować mocowanie mechaniczne, używając kołków rozprężnych. Stosując płyty o gładkich krawędziach należy zastosować 6 kołków/m², natomiast przy płytach frezowanych wystarczą 4 kołki/m². Kołki powinny być zakotwione na głębokość min. 9 cm (należy stosować kołki rozporowe, które uzyskały atest na tego rodzaju użycie). Talerzyki

dociskowe kołków muszą dokładnie przylegać do powierzchni płyt styropianowych. Układanie drugiego rzędu, rozpoczynamy od połówki płyty. Przy narożniku płytę wysuwamy na jej grubość, aby umożliwić wiązanie rzędów na obydwu ścianach. Układanie trzeciego rzędu płyt rozpoczynamy ponownie od całej płyty, aby w ten sposób zapewnić mijanie spoin i dobre wiązanie pomiędzy poszczególnymi rzędami.

Folia kubelkowa

Folię układa się na izolowanych powierzchniach, z ewentualnym punktowym przymocowaniem kołkami do podłoża i z połączeniem arkuszy przez zgrzewanie lub sklejenie. Folia powinna być rozkładana na czystym i gładkim podłożu. Najlepiej, gdy folia układana jest w całości tj. w jednym kawałku; w przypadku łączenia pasy folii powinny być układane z minimum 15 cm. Aby folia w pełni spełniała swoje zadania najlepiej stosować ją w połączeniu z taśmą dylatacyjną.

6.12.5. IZOLACJA OBWODOWA PODŁÓG W PARTERZE

Izolacja (obwodowa) wewnętrzna podłóg w części niepodpiwniczonej parteru:

- w obwodzie przy ścianach zewnętrznych rozebrać podłogi i wykonać odkrywki w celu ocieplenia ściany fundamentowej od wewnątrz
- ściany fundamentowe oczyścić i zaizolować dwiema warstwami masy asfaltowo-kauczukowej
- wykonać ocieplenie ze styropianu XPS o gr. 10 cm na głębokość 1,5 m

6.12.6. OCIEPLENIE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ WELNĄ MINERALNĄ

Technologia wykonania docieplenia tzw. bezspoinowego systemu ociepleń (BSO) przy użyciu wełny mineralnej o gr. 20 cm i współczynnika przenikania ciepła $\lambda_D = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Prace przygotowawcze i przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża. Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np.: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć. Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5-15 mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczo-murarską. Podłoże chłonne zagruntować preparatem poprawiającym przyczepność i zmniejszającym chłonność podłoża. Po przygotowaniu ścian należy sprawdzić stan podłoża nośnego poprzez próbne przyklejenie próbek wełny mineralnej.

Wykonanie próby przyklejenia płyty izolacyjnej:

Próbki przykleić w różnych miejscach 8 – 10 próbek o rozmiarach 10 cm x 10 cm.

Do przyklejenia wełny należy zastosować dedykowaną masę klejowospachlową. Masę klejącą należy nałożyć na całe powierzchnie próbek warstwą o grubości ok. 10mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki do przygotowywanych miejsc na powierzchni ściany. Po czterech dniach należy wykonać ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli wełna ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki odrywają się od powierzchni ścian wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub, że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładnie oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejenia izolacji. Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej oznacza to, że klej charakteryzuje się zbyt niską wytrzymałością i takiego kleju nie wolno stosować.

Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego

W przypadku mocowania mechanicznego układu ocieplającego do podłoża zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4 - 6 próbkach siły wyrywającej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplania wg zasad określonych w świadectwach ITB dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie. Wykonać w podłożu otwór o śr. 11 mm wprowadzić łącznik w otwór w sposób udarowy na głębokość

minimum 50 mm. Wyrwanie łącznika z podłoża należy przeprowadzić za pomocą dowolnego siłomierza i sprawdzić czy siła wyrwania mieści się w granicach 75-70 daN.

Przyklejanie płyt izolacyjnych

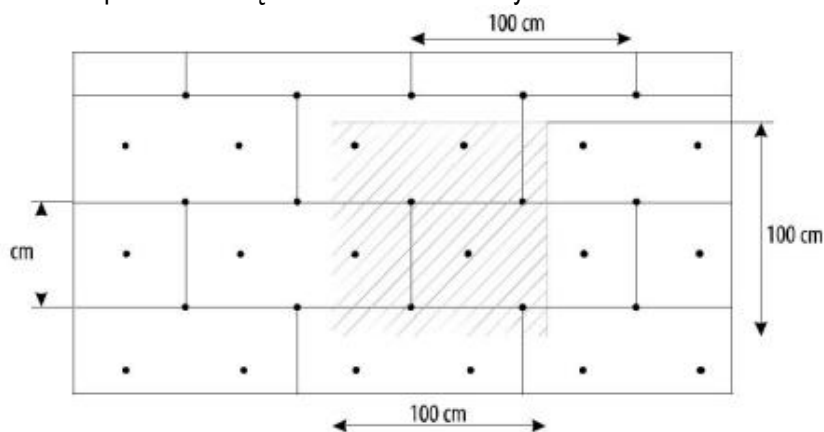
Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Na ścianach z prefabrykatów, płyty termoizolacji należy rozmieszczać w ten sposób aby ich styki nie pokrywały się ze złączami płyt prefabrykowanych. Pomiędzy przyklejaniem do podłoża płyt z wełny mineralnej, a przyklejaniem płyt ze styropianu występują określone różnice. Do przyklejania płyt z wełny mineralnej stosuje się zaprawę klejącą dedykowaną do przyklejania wełny. Aby zwiększyć przyczepność zaprawy do wełny mineralnej, miejsca w których zostanie ona nałożona na płytę szpachlujemy wcześniej cienką warstwą tejże zaprawy.

Wyróżniamy dwa rodzaje płyt z wełny mineralnej, stosowane do docieplania ścian zewnętrznych budynków:

- płyty z wełny mineralnej o zaburzonym układzie włókien, równoległym do powierzchni płyty,
- płyty z wełny mineralnej o prostopadłym układzie włókien do powierzchni płyty (wełna lamelowa).

Przyklejanie fasadowych płyt z wełny mineralnej o zaburzonym układzie włókien:

W celu prawidłowego przyklejenia wełny mineralnej należy zawsze bezpośrednio przed nałożeniem właściwej ilości kleju na płytę wykonać warstwę stykową poprzez przespachlowanie (przetarcie) płyty /od strony przyklejanej/ cienką warstwą kleju w miejscach gdzie będzie nakładana zaprawa. Następnie nałożyć klej na przygotowane miejsca (techniką „mokre na mokre”) pasmami o szerokości minimum 3 cm przy obwodzie płyty, w odległości ok. 3 cm od jej krawędzi. Na pozostałej powierzchni płyty nałożyć równomiernie minimum 6 placków kleju o średnicy min. 8 cm. Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna zapewnić co najmniej 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm. Po nałożeniu zaprawy płytę niezwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do już przyklejonych płyt i docisnąć. Wełnę mineralną przyklejać do ściany w mijankowym układzie płyt. Zużycie zaprawy wynosi na równym podłożu ok. 4,0 kg/m². Po dostatecznym związaniu kleju (min. po 48 h), przyklejone płyty wymagają dodatkowego mocowania do podłoża odpowiednimi łącznikami mechanicznymi.



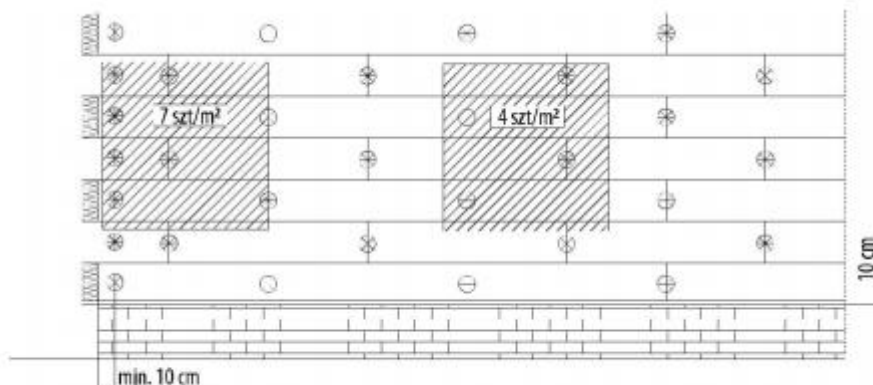
Rys. 1/ Przykładowe rozmieszczenie łączników mechanicznych na powierzchni płyt z fasadowej wełny mineralnej

Przyklejanie lamelowych płyt z wełny mineralnej:

W celu prawidłowego przyklejenia wełny mineralnej należy zawsze bezpośrednio przed nałożeniem właściwej ilości kleju na płytę wykonać warstwę stykową poprzez przespachlowanie (przetarcie) całej powierzchni płyty (od strony przyklejanej) cienką warstwą kleju. Następnie na przetartą powierzchnię (techniką „mokre na mokre”) nałożyć warstwę kleju przy pomocy pacy zębatej /o wym. zębów 10-12 mm/. Po nałożeniu zaprawy płytę niezwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do już

przyklejonych płyt i docisnąć. Wełnę mineralną przyklejać do ściany w mijankowym układzie płyt. Zużycie zaprawy na równym podłożu ok. 5,0 kg/m².

Po dostatecznym związaniu kleju (min. po 48 h), przyklejone płyty należy mocować do podłoża odpowiednimi łącznikami mechanicznymi.



Rys. 2 / Przykładowe kotwienie płyt z lamelowej wełny mineralnej

Wskazówki wykonawcze:

- Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, ani korygowanie lica płyt po upływie kilkunastu minut od chwili ich przyklejenia. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty należy ją oderwać, zebrać zaprawę klejącą ze ściany, po czym ponownie przeprowadzić proces przyklejania płyty.
- Ewentualnie powstałe nierówności i uskoki w miejscach połączeń płyt należy przeszlifować dużą pacą z grubym papierem ściernym. Proces szlifowania można przeprowadzić na płytach zamocowanych mechanicznie do podłoża dopiero po dostatecznym związaniu i stwardnieniu zaprawy klejącej. Podczas szlifowania należy stosować odzież ochronną oraz chronić oczy i drogi oddechowe.
- Przy montażu pierwszej warstwy docieplenia zaleca się stosowanie odpowiednich listew startowych.
- Ewentualnie powstałe szczeliny i ubytki w warstwie materiału termoizolacyjnego należy uzupełnić tym samym materiałem.

Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych

- Narożniki budynku należy okleić dokładnie płytami wełny mineralnej zwracając uwagę na ścisłe przyleganie do siebie płyt izolacyjnych i właściwe przyklejenie ich przy krawędziach.

- Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych. Do ocieplenia ościeży okiennych, drzwiowych należy stosować płyty wełny mineralnej o grubości nie mniejszej niż 2cm. Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić paski tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplenie ościeża. Następnie na całej powierzchni ościeży górnych i pionowych należy przykleić płyty wełny mineralnej, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt izolacyjnych ocieplających ościeża. Należy wywinąć i nakleić na płycie z wełny odcinek tkaniny przyklejonej na ościeży. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny np. silikonowy. Ościeża górne kształtować ze spadkiem 1-2% od ościeżnicy.

- Dolne ościeżnice należy okleić płytami izolacyjnymi o grubości 2cm, z zachowaniem spadku 1-5% przykleić tkaninę zbrojącą i zamontować podokienniki. Podokienniki powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany nie mniej niż 40mm. Na bokach podokienniki powinny być wywiniete na ościeża pionowe pod izolację, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna być położona na blachę. Podokiennik mocować łącznikami do ościeżnicy z zapewnieniem drożności wentylacji w rami okiennej lub w uchwyt systemowo przeznaczony do tego, jeżeli istnieje taka

możliwość. Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w trakcie montażu.

- Naroża okienne należy wzmocnić poprzez zatopienie dodatkowych pasków siatki długości 30-50cm wklejanych równolegle do przekątnej otworu okiennego (drzwiowego).

- W celu wzmocnienia docieplenia ścian zewnętrznych do wysokości 2m powyżej poziomu terenu należy wkleić podwójnie siatkę z włókna szklanego lub zastosować siatkę typu PANZER.

- Naroża budynku, ościeża okienne i drzwiowe należy zabezpieczyć narożnikami z aluminiowej blachy perforowanej. - Krawędzie płyt balkonowych należy zabezpieczyć listwami okapnikowymi z PCV.

- Stalowe balustrady balkonów należy dostosować do grubości docieplenia poprzez skrócenie elementów lub odsuniecie od elewacji.

Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Przyklejenie tkaniny zbrojącej na izolacji można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia wełny, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż od 5°C i nie wyższej niż 25 °C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 godzin to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas klejenia jest wyższa niż 5 °C. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt izolacyjnych ciągłą warstwą o grubości ok.3mm, rozpoczynając od góry ściany pasmami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przykładając tkaninę rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej.

Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchni przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości ok. 1 mm w celu przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Naklejona tkanina nie powinna wykazywać pofałdowań i winna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 10 cm w pionie. Zużycie masy klejącej przy pojedynczej tkaninie wynosi ok. 5 kg/m². Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnienie przez przyklejenie bezpośrednio na płytach izolacyjnych kawałków tkaniny o wymiarach 20 cm x 35 cm – szczegół w części rysunkowej. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości ok. 15cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne na narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeżnicy drzwi wejściowych należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki wzmacniające – szczegół w części rysunkowej. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić nie więcej niż 8 mm.

Wykonanie wypraw elewacyjnych

Wyprawy elewacyjne można wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejania tkaniny zbrojącej na płytach z wełny mineralnej. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach 5 – 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w przeciągu 24 godzin. Przed nałożeniem mas tynkarskich na warstwie zbrojącej należy usunąć wystające włókna na stykach połączeń pasów tkaniny przez ich odcięcie lub wytopienie np. za pomocą lut-lampy. Wykonanie wypraw należy poprzedzić gruntowaniem warstwy zbrojącej dedykowanym preparatem. Ręczne nakładanie masy prowadzić przy użyciu pacy stalowej nierdzewnej. Po zebraniu nadmiaru zaprawy powierzchnię lekko zacierać gładką pacą z tworzywa uzyskując zadaną fakturę. Tynk nakładać w sposób ciągły na całym fragmencie ściany.

6.12.7. OCIEPLENIE STROPODACHU WELNĄ MINERALNĄ

Roboty dotyczą budynku biurowego, budynków gospodarczo-garażowych na działce inwestora oraz dachu budynku zlokalizowanego na sąsiedniej działce nr 51941/4.

Płyty ze skalnej wełny mineralnej o łącznej gr. 30cm oraz 15 cm.

Płyty układać dwuwarstwowo, krzyżowo.

Płyty kleić do paroizolacji oraz między sobą klejem bitumicznym na zimno

Współczynnik przenikania ciepła dla wełny mineralnej $\lambda_D = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Układanie płyt

Płyty powinny być układane mijankowo w każdej warstwie. W miarę możliwości należy tak zaplanować prace, aby zminimalizować ilość wprowadzanych na dach obciążeń w trakcie prac, jak również w jego późniejszej eksploatacji.

Dla wybranego rodzaju hydroizolacji należy sprawdzić u jego dostawcy konieczność stosowania klinów dachowych – wywinięcia hydroizolacji (zalecane przy pokryciach papowych).

Mocowanie

Poszczególne warstwy dachu są mocowane za pomocą kleju bitumicznego na zimno. Wartość wytrzymałości na rozrywanie połączeń, przy zużyciu $0,75 \text{ kg/m}^2$ kleju powinna wynosić nie mniej niż $10,0 \text{ kPa}$.

Technologia wykonania

- Przed zagruntowaniem oczyszczamy podłoże betonowe.
- Wykonujemy paroizolację poprzez dwukrotne nałożenie masy asfaltowo-kauczukowej (preparatu gruntującego) na zimno, w ilości od ok. $1,5 \text{ kg/m}^2$, do grubości około 1 mm. W celu uzyskania większej szczelności warstwy paroizolacyjnej (dotyczy głównie obiektów o wysokim nasyceniu pary wodnej) stosujemy papę termozgrzewalną na osnowie z aluminium, którą zgrzewa się do zagruntowanego betonu. Preparat gruntujący i/lub papa podkładowa jako paroizolacja
- Po 24 godzinach od zagruntowania przyklejamy płyty izolacyjne. W tym celu nakładamy na podłoże klej mechanicznie, pasmowo za pomocą maszyny do dystrybucji kleju (pneumatycznie). Drugim sposobem nakładamy na płytę placki kleju. Wizualnie klej powinien pokrywać 40-50% powierzchni klejonej.
- Po naniesieniu kleju przyklejamy płytę do podłoża. Płytę dociskamy po ok. 15 minutach od nałożenia kleju. Jest to czas potrzebny na odparowanie substancji lotnych zawartych w kleju. Dosuwamy starannie jedną płytę do drugiej, tak, aby uniknąć mostków termicznych
- Następnie wykonujemy kolejną warstwę ocieplenia
- Płyty należy skleić ze sobą klejem bitumicznym na zimno. Klej nanosić na wełnę mineralną punktowo lub pasmami
- Przyklejamy papę podkładową do płyt z wełny mineralnej oraz warstwy papy między sobą na zakładkę.
- Zgrzewamy papę nawierzchniową do papy podkładowej na całej szerokości.

6.13. ROBOTY TYNKARSKIE

Roboty dotyczą budynku biurowego, budynków gospodarczo-garażowych na działce inwestora oraz ściany budynku zlokalizowanego na sąsiedniej działce nr 51941/4 usytuowanej w granicy działki.

Segment na działce 51941/4 – wykonanie wyprawy elewacyjnej (tynk cienkowarstwowy jak dla całości budynków) w ciągłości zabudowy gospodarczo-garażowej.

6.13.1. ZAKRES ROBÓT

- Tynki zewnętrzne - silikatowe
- Tynki wewnętrzne – gipsowe
- Naprawa ubytków w istniejących tynkach zewnętrznych i wewnętrznych

6.13.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

- 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°C oraz 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”.
- Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo wykonywania tynków w obniżonych temperaturach, w szczegółowej specyfikacji technicznej należy podać niezbędne wymagania i warunki. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

6.13.3. WYKONANIE TYNKÓW ZEWNĘTRZNYCH SILIKATOWYCH

Przygotowanie podłoża

Tynk cienkowarstwowy silikatowy może być stosowany:

Na podłoża równe, nośne, suche i wolne od tłuszczów, bitumów, pyłów i innych substancji zmniejszających przyczepność.

Na warstwy zbrojone siatką z włókna szklanego (wiek powyżej 2-3 dni) – zagruntowane preparatem gruntującym

Zaleca się stosowanie preparatu gruntującego w kolorze zbliżonym do koloru tynku. Tynk można nakładać po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego. Napór wilgoci od strony podłoża może spowodować uszkodzenie tynku, dlatego należy upewnić się czy w miejscach narażonych na trwałe zawilgocenie wykonano odpowiednie warstwy uszczelniające.

Wykonanie

Dokładnie wymieszać zawartość pojemnika z masą tynkarską. Jeśli potrzeba dodać nie więcej niż 1% czystej wody i wymieszać ponownie. Nie używać rdzewiejących pojemników i narzędzi. Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Następnie, kolistymi ruchami płasko trzymanej packi plastikowej, należy nadać mu jednorodną fakturę gęsto ułożonych ziaren kruszywa. Nie skrapiać tynku wodą! Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, zachowując jednakową konsystencję materiału. W przypadku konieczności przerwania pracy, należy wzdłuż wyznaczonej linii przykleić samoprzylepną taśmę, nałożyć tynk, nadać mu fakturę, a następnie zerwać taśmę z resztkami świeżego materiału. Po przerwie należy kontynuować pracę od wyznaczonego miejsca. Krawędź wykonanej wcześniej wyprawy można zabezpieczyć taśmą samoprzylepną. Narzędzia i świeże zabrudzenia należy myć wodą, a stwardniałe resztki tynku usuwać mechanicznie.

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. Nie mieszać produktu z innymi tynkami, barwnikami, żywicami i innymi spoiwami. Właściwości użytkowe podane są w treści odpowiadającej wyrobowi Deklaracji Właściwości Użytkowych.

Nie należy nakładać tynku na ściany silnie nasłonecznione. W czasie wykonywania prac tynkarskich, bezwzględnie zaleca się stosowanie osłon na rusztowaniach. Do czasu całkowitego wyschnięcia, wykonaną wyprawę należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, deszczem i silnym wiatrem. Z uwagi na zawarte wypełniacze naturalne, mogące powodować różnice w wyglądzie oraz odcieniach tynku, należy na jednej płaszczyźnie stosować materiał o tym samym numerze szarzy produkcyjnej umieszczonym na każdym opakowaniu. W celu zapewnienia jednorodnej struktury tynku należy zapewnić odpowiednią ilość pracowników na poszczególnych poziomach rusztowań a kolejne

powierzchnie robocze łączyć metodą „mokre w mokre”. Napoczęte opakowanie należy dokładnie zamykać, a jego zawartość wykorzystać w możliwie najbliższym czasie.

6.13.4. WYKONANIE TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH GIPSOWYCH

W przypadku trudnych podłoży wymagane jest stosowanie środka zwiększającego przyczepność, a na podkładach tynkarskich (np. lekkich płytach budowlanych) siatki zbrojącej, którą wtapia się na głębokość 1/3 grubości tynku. Wtapianie siatki wykonuje się techniką "mokre na mokre".

W przypadku tynkowania sufitów należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- maksymalna wilgotność resztkowa podłoża betonowego nie powinna przekraczać 3%,
- podłoże musi być wolne do kurzu, luźnych cząstek i olei szalunkowych,
- konieczność zastosowania środka gruntującego,
- maksymalna grubość tynku nie powinna przekraczać 15 mm

Przygotowanie

Podłoże tynkarskie należy poddać kontroli zgodnie z Polską Normą PN-B 10110. Podłoże oczyścić z kurzu, pyłu i luźnych cząstek, usunąć większe nierówności. Wystające elementy zbrojenia usunąć lub zabezpieczyć antykorozyjnie. Podłoże zagruntować preparatem gruntującym wg wskazań producenta.

Podłoża betonowe

Maksymalna wilgotność resztkowa powierzchni betonowych $\leq 3\%$.

W przypadku tynkowania sufitów należy ściśle przestrzegać poniższych wytycznych: maksymalna wilgotność resztkowa podłoża betonowego nie powinna przekraczać 3%, podłoże musi być wolne od kurzu, luźnych cząstek i olei szalunkowych, podłoże należy zagruntować środkiem gruntującym, grubość tynku nie może przekroczyć 15 mm, tynk można nakładać wyłącznie jednowarstwowo.

Jeśli otynkowany ma być najwyższy usytuowany strop budynku, wówczas przed rozpoczęciem robót tynkarskich należy nałożyć izolację termiczną oraz uszczelnienie. Zarabianie Dozowanie wody należy ustawić na rzadką konsystencję zaprawy (ok. 1 bar/metr węża z zaprawą). Zamoczenie należy ustawić na możliwie najniższym poziomie, w przeciwnym razie możemy nie osiągnąć danej wytrzymałości na ściskanie. W zależności od temperatury możliwe jest robienie przerw w natryskach, wynoszących maks. 10-15 minut. W przypadku dłuższych przerw należy oczyścić maszynę i wężę. Obróbka Natryskiwany materiał należy rozprowadzić przy pomocy łąty o profilu H pionowo i do lica. Po rozpoczęciu wiązania wyrównać przy pomocy łąty trapezowej T i wyprowadzić narożniki. Fazę „piórowania” dokonuje się w celu wyrównania niewielkich nierówności powstałych w trakcie poprzednich etapów za pomocą szpachli powierzchniowej, tzw. „pióra”. Następnie zwilżyć powierzchnię tynku wodą i za pomocą pacy gąbkowej wytworzyć dostateczną ilość mleczka gipsowego. Po delikatnym związaniu powierzchnię tynku wygładzić przy pomocy szpachli powierzchniowej. Dylatacje konstrukcyjne budynku należy kontynuować w postaci cięcia w warstwie tynku (cięcie kielnią) lub zastosować odpowiednie profile. Samoprzylepną taśmę nakleić na sąsiedni element budowlany i tynkować. Po stwardnieniu tynku odciąć wystające pasma. Aby uzyskać gładką powierzchnię tynku np. pod malowanie należy stosować jako warstwę wykończeniową gładź gipsową.

Grubość tynku

Średnia grubość tynku wynosi 15 mm, a minimalna 8 mm. Przewody instalacyjne przykryć warstwą tynku o grubości minimalnej 5 mm. W szczególnych przypadkach na ściany można nanieść tynk o grubości do 50 mm, jednak powyżej grubości tynku wynoszącej 35 mm zaleca się wykonać tynk w dwóch warstwach, ponieważ w przypadku jednej warstwy czas schnięcia tynku wzrasta wielokrotnie. Poprzez szybkie wysychanie pierwszej warstwy tynku zredukowany zostaje całkowity czas schnięcia. Pierwszą warstwę należy zaczesać za pomocą grzebienia tynkarskiego, a po całkowitym wyschnięciu zagruntować przy maksymalnym rozcieńczeniu gruntu z wodą. Kolejna warstwa może być zastosowana

po całkowitym wyschnięciu warstwy pierwszej. Możliwe jest również narzucanie tynku w dwóch cyklach, gdzie drugi narzut następuje przed rozpoczęciem wiązania tynku pierwszej warstwy (tzw. metodą „mokre na mokre”). Jednak w tym przypadku czas schnięcia tynku znacznie wzrasta. Jako powierzchnia pod płytki ceramiczne tynk musi być nakładany jednowarstwowo o minimalnej grubości 10 mm. Powierzchnia tynku musi być szorstka, nie należy jej wygładzać ani zacierać.

Wzmocnienie tynku

W przypadku występowania podłoża o zróżnicowanych właściwościach (np. mur mieszany lub połączenie cegły z betonem), tynk należy wzmocnić siatką z włókna szklanego w następujący sposób:

nanieść warstwę tynku o 2/3 przewidzianej grubości całkowitej

umieścić siatkę z włókna szklanego (na szerokości minimum 100 mm z każdej ze stron przylegających elementów i przy zachowaniu 100 mm zakładów)

pamiętać o możliwie równym osadzeniu napiętej siatki

nanieść pozostały tynk aż do uzyskania żądanej grubości

dopuszczalne jest zbrojenie i otynkowanie powierzchni w jednym ciągu pracy, przestrzegając zasady „mokre na mokre”

minimalna grubość tynku wynosi 15 mm.

Należy pamiętać, że powierzchnia tynkarska wraz z siatką nie jest elementem konstrukcyjnym, a jedynie materiałem wykończeniowym, np. dla elementów konstrukcyjnych. Należy w związku z tym dopilnować, aby w tych elementach nie zostały przekroczone stany graniczne użytkowania.

Świeżą zaprawę oraz naniesiony tynk należy chronić przed mrozem.

Wysychanie

Aby umożliwić szybkie wysychanie tynku należy zadbać o prawidłową wentylację w pomieszczeniu. Jeśli po tynkowaniu wykonywany jest podkład podłogowy z asfaltu lanego, wówczas, aby uniknąć naprężeń termicznych, należy zadbać o wystarczające wietrzenie. Czas schnięcia: w przypadku tynku o grubości 10 mm, w zależności od wilgotności pomieszczenia, temperatury pomieszczenia i wentylacji wynosi średnio 14 dni. W przypadku mniej korzystnej temperatury / wilgotności powietrza czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

Szczególne wskazówki W przypadku tynkowania obowiązują normy PNEN 13914-2, PN-B 10110.

6.14. ROBOTY MALARSKIE

- **Malowanie ścian wewnętrznych**
- **Malowanie sufitu w piwnicy**
- **Malowanie balustrad i poręczy metodą proszkową**

Malowanie balustrad i poręczy należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

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

Drugie malowanie można wykonywać po:

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

Przed rozpoczęciem malowania/gruntowania należy w pomieszczeniu za pomocą taśmy oraz folii malarskiej odpowiednio zabezpieczyć powierzchnie, które mogą być narażone na ewentualne zachłapanie farbą (np. podłoga, meble). Bardzo ważne jest, aby taśmę malarską usunąć zaraz po zakończeniu malowania nie czekając na wyschnięcie farby.

Zgodnie z technologią przewidzianą u producenta farby, powierzchnie przed malowaniem należy zagruntować. Farby do gruntowania wyrównują chłonność podłoża, stwarzają lepszą przyczepność dla farby nawierzchniowej i ujednolicają powierzchnie przed finalnym malowaniem

Przygotowanie podłoża

Powierzchnia przed gruntowaniem powinna być sucha i czysta.

Powierzchnie niemalowane pokryte szpachlówką, tynk, beton oraz płyty gipsowe czyścić z kurzu, brudu i luźnego pyłu.

Nie rozpoczynać malowania, gdy temperatura powierzchni jest niższa niż +8°C.

Sposób stosowania

Nakładać grunt bezpośrednio na powierzchnię. Ważne jest, aby całą powierzchnia była dokładnie pokryta, ale nie należy dopuścić do uzyskania zbyt grubej powłoki (efektu „zeszklenia”).

Powierzchnię zagruntowaną można pokrywać farbami do ścian i sufitów.

Po aplikacji opakowania z pozostałościami produktu należy dokładnie zamknąć. Płynnych pozostałości nie wylewać do kanalizacji. Puste opakowania jak i opakowania zawierające nienadające się do ponownego wykorzystania pozostałości farb przekazać do punktu zajmującego się zbieraniem tego rodzaju odpadów.

Przygotowanie podłoża

Powierzchnie niemalowane - tynki mineralne i podłoża betonowe można malować po minimum 4 tygodniach sezonowania.

Powierzchnię oczyścić z kurzu, brudu oraz tłustych plam.

Nierówności i ubytki wygładzić odpowiednią szpachlówką.

Zagruntować farbą gruntującą.

Malowane podłoże musi być mocne i stabilne.

Sposób stosowania

Metody - pędzel, wałek, natrysk.

Rozcieńczanie - produkt gotowy do użycia. Możliwość rozcieńczenia z wodą - maksymalnie do 5%

Warunki aplikacji

Wszystkie powierzchnie malowane muszą być suche, temperatura powietrza w zakresie od +5°C do +25°C, wilgotność względna powietrza poniżej 80%.

Malowanie:

Przed przystąpieniem do malowania farbę należy dokładnie wymieszać. W zależności od chłonności podłoża należy nałożyć 1-2 warstwy za pomocą pędzla, wałka lub metodą natrysku. Dla kolorów o szczególnie słabej sile krycia (odpowiednio oznaczonych w systemie barwienia) może nastąpić konieczność nałożenia dodatkowych warstw. Zaleca się użycie narzędzi malarskich zgodnych z zaleceniami producenta.

W celu uniknięcia różnic w odcieniach należy przygotować odpowiednią ilość farby z jednej partii produkcyjnej.

Pomieszczenia zamknięte po zastosowaniu farby należy wietrzyć do zaniku i po tym czasie nadają się do użytkowania.

Narzędzia należy czyścić wodą, bezpośrednio po zakończeniu prac. Przed umyciem narzędzia należy dobrze wytrzeć, w celu usunięcia możliwie największej ilości farby.

Płynnych pozostałości nie wylewać do kanalizacji. Puste opakowania jak i opakowania zawierające nienadające się do ponownego wykorzystania pozostałości farb przekazać do punktu zajmującego się zbieraniem tego rodzaju odpadów

Malowanie ścian.

Malowanie rozpocząć od naroża ściany przesuwając się w lewo lub w prawo. Farbę nakładać od połowy wysokości ściany żeby ją bez problemu rozprowadzić na całej jej wysokości, nakładając rozprowadzać w różnych kierunkach z góry do dołu i odwrotnie, delikatnie na boki ale na samym końcu powierzchnie wygładzać jednym pociągnięciem wałka w jednym kierunku (z góry do dołu). Łączenie poszczególnych pól powinno być mokre na mokre (farba na malowanych polach powinna nachodzić na siebie a nie się z sobą tylko stykać).

Powierzchnię ścian malować w dwóch warstwach (przy kolorach trudno kryjących może być potrzeba nałożenia dodatkowej warstwy). Pomiędzy warstwami zachować odpowiedni odstęp czasu ok 4-6 h (szczegółowe informacje odnośnie czasu schnięcia znajdziesz na opakowaniu farby).

W przerwie malowania narzędzia malarskie owinać szczelnie folią aby nie wyschła pozostała na nich warstwa farby.

6.15. POKRYCIE STROPODACHU Z PAP ZGRZEWAŁNYCH

Roboty dotyczą budynku biurowego, budynków gospodarczo-garażowych na działce inwestora oraz budynku zlokalizowanego na sąsiedniej działce nr 51941/4.

Do wykonania pokrycia dachowego można przystąpić po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju pokrycia.

W przypadku, gdy w projekcie brak jest szczegółowych rozwiązań przed przystąpieniem do układania nowego pokrycia lub renowacji starego należy dokładnie zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz technologii robót, a także podjąć decyzję o konieczności wykonania wentylacji pokrycia (szczególnie w przypadku remontu starych pokryć).

Prace dekarskie można rozpocząć dopiero po zakończeniu robót budowlanych na powierzchni połaci dachowej, np. tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzone (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych itp.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac dekarskich należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić osadzenie wpustów dachowych, wielkość spadków połaci dachu oraz określić ilość przerw dylatacyjnych i w oparciu o dokonane ustalenia precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.

Prace dekarskie z użyciem pap zgrzewalnych można wykonywać w temperaturze:

nie niższej niż 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,

nie niższej niż +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Papa przed użyciem powinna być przez min. 24 godz. przechowywana w temperaturze ok. +20°C i wynoszona na dach bezpośrednio przed układaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarskich na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.

Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynien, haków i innego oprzyrządowania, oraz od wstępnego wykonania z papy podkładowej obróbek detali dachowych takich jak ogniomury, kominy, świetliki.

Krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy. Przy nachyleniach dachu do 20% papę należy układać pasami równoległymi do okapu, natomiast przy większym spadku papę układa się pasami prostopadłymi do okapu ze względu na możliwość osuwania się układanych pasów papy podczas ich zgrzewania, co spowodowane jest znaczną masą papy.

Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po wystąpieniu ugięcia elementów konstrukcyjnych dachu zapewniał skuteczne odprowadzenie wody. Dlatego też nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, a tam gdzie jest to możliwe zaleca się większe spadki.

Przed ułożeniem papy rolę należy rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana w celu rozprostowania i po przymierzeniu z uwzględnieniem zakładów oraz ewentualnym przycięciu, zwinąć ją z dwóch końców do środka.

Zasadnicza operacja układania papy metodą zgrzewania polega na rozgrzewaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy przy jednoczesnym, powolnym rozwijaniu rolki. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 0,5 do 1 cm na całej długości pasa zgrzewanej papy. Brak wypływu lub wypływ nierównomierny świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy z podłożem.

Kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny (fabrycznie przygotowany) o szerokości 8-10 cm i poprzeczny o szerokości 12-15 cm. Miejsca zakładów poprzecznych na całej ich szerokości należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki. Zakłady powinno się wykonywać ze szczególną starannością, zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i wystudzeniu pokrycia należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów na zakładach. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki.

Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu.

Papy zgrzewalne oksydowane na wkładce z welonu szklanego mogą stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu dachowym.

Na podłożach z płyt izolacji termicznej (wełna, styropian) na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie tj. papę na wkładce z tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej.

Podłoża z płyt twardych z wełny mineralnej

Płyty twarde z wełny mineralnej mogą stanowić podłoże pod pokrycie papowe, jeżeli posiadają aprobatę techniczną lub spełniają wymagania normy wyrobu.

Podłoże z płyt z wełny mineralnej musi być zabezpieczone przed zawilgoceniem poprzez niezwłoczne ułożenie na nim co najmniej jednej warstwy papy.

6.16. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE

6.16.1. WYKAZ ROBÓT

- Wykończenie podłóg panelami drewnopodobnymi
- Wykończenie podłóg płytkami gresowymi
- Wykonanie w budynkach gospodarczo-garażowych cienkowarstwowych posadzek przemysłowych
- Wykończenie ścian płytkami ceramicznymi
- Wykonanie sufitów podwieszanych
- Montaż balustrad i poręczy
- Wykonanie portali drzwiowych i odbojnic
- Montaż parapetów wewnętrznych z konglomeratu

UWAGA

Ze względu na krzywizny występujące w całym obiekcie, przed wykonywaniem prac wykończeniowych, należy je zniwelować.

6.16.2. WYKOŃCZENIE PODŁÓG PANELAMI

- Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki w obszarze roboczym powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zwłaszcza podposadzkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.
- Wszelkie prace wykończeniowe sufitów i ścian powinny być zakończone, zamontowane mają być również drzwi. Pomieszczenia powinny być czyste i odpowiednio ogrzane.
- Należy pozostawić do wykonania tylko ostatnie końcowe malowanie.
- Do układania posadzek można przystąpić po zakończeniu wykonania podłoża, ich odbiorze technicznym i osiągnięciu przez podłoża właściwej wytrzymałości i wilgotności, umożliwiające rozpoczęcie robót posadzkowych.
- Zgodnie z instrukcją instalacji podłoża betonowe muszą spełniać następujące warunki:
 - czyste
 - odpowiednio twarde i stabilne
 - wymiarowo gładkie
 - permanentnie suche (maksymalna dopuszczalna wilgotność dla wykładzin wynosi 3% (wagowo)).
 - czas od wykonania jastrychu cementowego nie powinien być krótszy niż 28 dni
- W przypadku nierówności podłoża przekraczających dopuszczalne, podczas przygotowania podłoża pod wykładziny używa się mas wyrównujących do szpachlowania lokalnych nierówności lub mas samopoziomujących do wyrównania całości podłoża.
- Nie zastosowanie się do powyższych wymagań spowoduje nieprawidłowości w instalacji wykładziny, co w konsekwencji może doprowadzić do jej zniszczenia i konieczności ponownej instalacji.

Układanie paneli

Przed montażem panele należy przechowywać w pozycji poziomej przez co najmniej 24h, w zamkniętym opakowaniu, w temperaturze pokojowej aby mogły dostosować się do temperatury otoczenia.

Montaż powinien odbywać się w temperaturze pokojowej (co najmniej 18° C, temperaturze podłogi co najmniej 18° C) i przy wilgotności względnej powietrza max 70 %.

Podczas montażu nie należy wietrzyć pomieszczeń. Po 24 godzinach można swobodnie chodzić po podłodze.

Przygotowanie podłoża:

Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczącej i tłuszczonej warstwy zapraw. Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B - 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa. Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin. Wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu. Na przygotowane podłoże należy ułożyć piankę pod panele.

Montaż paneli

- Ze względów optycznych panele powinny być montowane zawsze wzdłuż do głównego źródła światła.

- Przed montażem obliczyć należy, jaki szeroki ma być ostatni rząd paneli (nie powinien być węższy niż 5cm) Ewentualnie pierwszy rząd paneli musi być docinany już według długości.

- Montaż paneli podłogowych pływający tzn. panele nie mogą być przyklejane do podłoża, przybijane gwoździami lub mocowane w inny sposób. Zaklejane powinno być tylko pióro i wpust. Listwy przyściennne należy przymocować po montażu tylko do ścian nie do podłogi.

- Przy dopasowywaniu podłogi nie należy nigdy uderzać bezpośrednio młotkiem w pióro, a zawsze używać odpowiedniego klocka do pobijania.

- Aby ostatni panel był prawidłowo docięty należy obrócić go o 180 stopni i ułożyć obok istniejącego już rzędu, tak aby pióro leżało przy piórze.
- Panele powinny być montowane wzdłuż ściany.
- Rząd należy dokładnie wyrównać, tak aby połączenia pióra i wpust były prawidłowe i przebiegały prosto.
- Nowy rząd należy rozpocząć częścią pozostałą z poprzedniego. Ułożenie każdego następnego już rzędu paneli powinno być przesunięte o co najmniej 40 cm w stosunku do poprzedniego. W ten sposób otrzymujemy optymalny układ wizualny podłogi.
- Po ułożeniu pierwszych trzech rzędów należy rozpocząć klejenie. Klej nałożyć na pióro paneli.
- Dokładne ułożenie trzech pierwszych rzędów jest bardzo ważne dla zapewnienia szczelności montażu rzędów kolejnych.
- W miejscach trudno dostępnych tj. wystające z podłogi rury, najpierw należy przyciąć panel do prawidłowej długości, następnie ułożyć przyciętą część na właściwym miejscu i odmierzać za pomocą całówki miejsca wiercenia.
- Wypoziomowanie podłoża i zachowanie kątów prostych między ścianami gwarantuje dobrą jakość ułożenia paneli.

6.16.3. WYKOŃCZENIE PODŁÓG PŁYTKAMI GRESOWYMI

Zalecenia ogólne:

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +50C i nie więcej niż +250C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.
- Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających min. 1,5 %.
- Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.
- Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.
- Płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczącej i łuszczącej się warstwy zaprawy.
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze:

- Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym.
- Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.
- Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łatą opieraną na płytkach – reperach. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

- Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.
- Płytki układać na wąską spoinę

6.16.4. POSADZKA W BUDYNKACH GOSPODARCZO-GARAŻOWYCH

Ułożenie na płycie betonowej specjalistycznej warstwy powierzchniowej do wykonywania cienkowarstwowych posadzek przemysłowych w kolorze szarym z zacieraniem powierzchniowym oraz impregnacją powierzchniową.

Posadzka wykonywana z gotowej zaprawy polimerowo-mineralnej poprzez powierzchniowe mechaniczne zatarcie wierzchniej warstwy.

WARSTWA SZCZEPNA CEMENTOWA

Polimerowo-cementowa masa szczepna do łączenia nowo wykonywanej warstwy posadzki cienkowarstwowej z istniejącym podłożem betonowym.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA:

Podłoże łączone z nową warstwą musi być czyste, nośne i stabilne oraz nie zmrożone. Niezbędne jest usunięcie zanieczyszczeń powstałych w ruchu kołowym: plam oleju i paliw, śladów hamowania i farb znakujących.

Zalecane jest ześrutowanie lub frezowanie podłoża oraz wypełnienie wszelkich ubytków i uszkodzeń.

Niezbędne jest zlikwidowanie chłonności podłoża poprzez zagruntowanie powierzchni.

Minimalna wytrzymałość podłoża na odrywanie to 1,5 MPa.

SPOSÓB UŻYCIA:

Rozkładanie masy podłożu wykonywać z użyciem ostrej szczotki. Można również rozprowadzać masę pacą, pędzlem lub metodą natrysku. Warstwa szczepna w ciągu 10 minut od rozłożenia musi być zabudowana nową posadzką.

Uwaga! Prace muszą być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta. Brak staranności w wykonaniu i nieprzestrzeganie zaleceń producenta skutkują osłabieniem mostka szczepnego i rozwarstwieniem posadzki. Prace posadzkarskie należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, normami i zaleceniami producenta.

WŁAŚCIWOŚCI	WARTOŚĆ WYMAGANA	OZNACZONO
Przyczepność do podłoża betonowego kondycjonowanego 28 dni, chropowatość uzyskana przez szlifowanie siatką ścierną gradacji „80”	≥ 0,5 [Mpa]	0.96±0,01[Mpa]
Przyczepność międzywarstwowa do podłoża betonowego jak wyżej oraz do zaprawy PC-MW z włóknem	≥ 0,5 [Mpa]	0.94±0,01[Mpa]
Przyczepność międzywarstwowa do podłoża betonowego jak wyżej oraz do kleju do płytek C2TE	≥ 0,5 [Mpa]	0.87±0,01[Mpa]

WARSTWA WŁAŚCIWA

Gruboziarnista, jednoskładnikowa wodorozcieńczalna polimerowo-mineralna masa posadzkowa i naprawcza o uziarnieniu do 3mm stanowiąca mieszankę cementu, kruszyw mineralnych, modyfikatorów oraz pigmentów do rozrobienia z wodą.

Dane techniczne:

Odporność na ścieranie udarowe /liczba obrotów urządzenia RS-1/

zgodnie z APROBATĄ TECHNICZNĄ Nr AT-15-4907/2007

Czas wiązania: Początek: 40 ± 5 [%] Koniec: 180 ± 5 [%]

Rozlewność po 10 min i 24h: ≥ 20 [cm]

Czas życia /żywołność/: ≥ 1 [h]

Skurcz przy grubości warstwy 3mm, po 28 dniach: $\leq 0,3$ [%]

Twardość po 14 dniach: ≥ 18 [MPa]

Przyczepność do podkładu betonowego i zaprawy cementowej po 14 dniach: $\geq 0,8$ [MPa]

Wytrzymałość na zginanie, po 28 dniach: $\geq 5,5$ [MPa]

Wytrzymałość na ściskanie, po 28 dniach: 60 [MPa]

Odporność na zamarzanie, określona przyczepnością, po 25 cyklach zamarzania i odmrażania: $\geq 0,5$ [MPa]

SPOSÓB UŻYCIA:

W celu otrzymania masy należy wymieszać gotową mieszankę z wodą w proporcji podanej na opakowaniu.

Masę należy mieszać w betoniarce lub porcjami w pojemniku, używając mieszadła koszyczkowego.. Przed położeniem masy należy oczyścić podłoże i zagruntować. Przygotowaną masę nanosić warstwami przy użyciu pac stalowych. W celu uzyskania równej powierzchni nałożoną warstwę należy przeszlifować w ciągu 12 – 24 godzin. Przy naprawach powierzchniowych można warstwę masy zazbroić siatką z tworzywa sztucznego (wykonać podobnie jak laminat z tworzywa sztucznego).

WARSTWA WYKOŃCZENIOWA

Lakier poliuretanowy, matowy, wodo rozcieńczalny.

Aplikacja warstwy impregnacyjnej zgodnie z instrukcją producenta.

Bezpośrednio przed aplikacją materiału, podłoże należy dokładnie oczyścić, odpylić i odkurzyć.

Powierzchnia musi być czysta, równa, lekko szorstka, mocna i sucha, oczyszczona z niezwiązanych cząstek i substancji pogarszających przyczepność.

Na powierzchniach chłonnych zaleca się użycie gruntu.

W razie wątpliwości należy wykonać pole próbne.

6.16.5. WYKOŃCZENIE ŚCIAN PŁYTKAMI CERAMICZNYMI

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łątę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łąty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu

wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

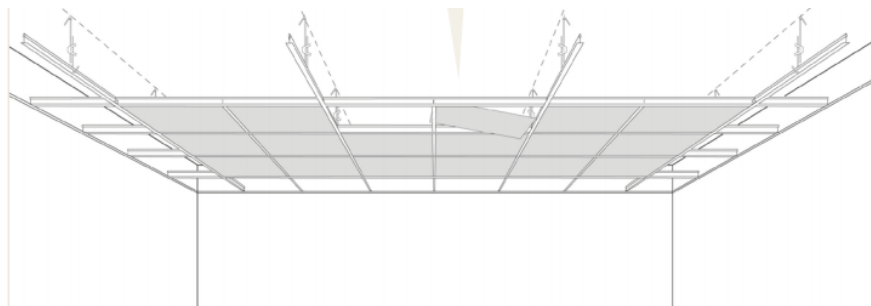
6.16.6. SUFITY PODWIESZANE

Sufity montować zgodnie z instrukcją producenta.

Wykonać miejscowe obudowy wentylacji mechanicznej lub elementów instalacji sanitarnych z płyty

G-K;

SUFIT AKUSTYCZNY Z PŁYT WYPEŁNIAJĄCYCH - Sufit z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych, kolor RAL 9016 (biały), w module 600x600 mm, grubości 17 mm, krawędzi A24 (prostej) o fakturze białej, mikroporowatej, zabezpieczonej od tyłu welonem szklanym, malowanymi krawędziami bocznymi.

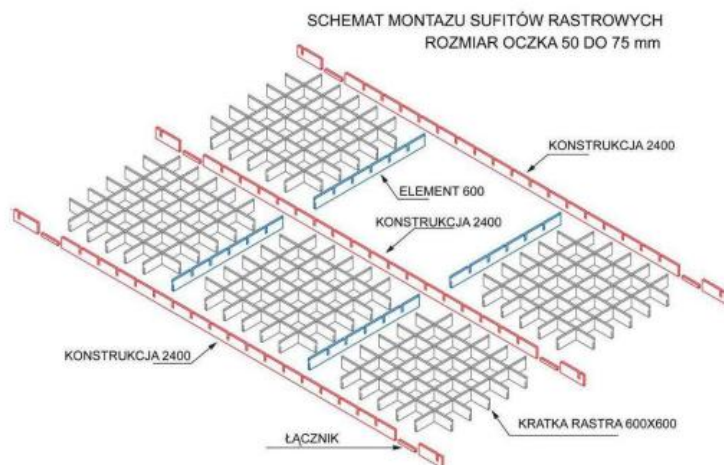


SUFIT RASTROWY

Mpodułow panele rastrowe o wym. 600x600mm podwieszone na trawerszynach.

Materiał: aluminium

Mocowanie zatrzaskowe na „trawerszynach”.



MONTAŻ PODKONSTRUKCJI

Szyny montażowe (trawerszyny) mogą być montowane do stropu (warstwy nośnej) bezpośrednio lub za pomocą wieszaków. Dla okładzin zewnętrznych narażonych na obciążenie wiatrem należy pamiętać o konieczności zastosowania sztywnych zawiesi czyli odpornych na rozciąganie i ściskanie (np. wieszaki noniuszowe, pręty gwintowane).

Sposób kotwienia szyn i wieszaków oraz rodzaj elementów kotwiących ustalić na etapie wykonawstwa.. Jako elementy kotwiące mogą być stosowane konstrukcyjne kotwy lub kołki dopuszczone do obrotu i stosowania.

Wszystkie elementy dodatkowe sufitu (lampy, anemostaty, głośniki, itp. powinny mieć własne niezależne zawieszenie do stropu. Podczas montażu okładzin sufitowych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie prostoliniowości trawerszyn pozwalającej na uzyskanie idealnie płaskiej powierzchni. Praktyczną metodą kontroli prostokątności rusztu i paneli jest regularna kontrola przekątnych podczas montażu. Dopuszczalne odchyłki zależą od typu listwy, w praktyce nawet małe odchylenie od prostoliniowości może prowadzić do widocznego odkształcenia listwy.

MONTAŻ PANELI

Kolejność montażu:

- 1) Wyznaczenie poziomu sufitu
- 2) Montaż profili przyściennych (kątownik lub ceownik)
- 3) Wyznaczenie linii mocowania szyn montażowych a następnie punktów mocowania wieszaków.
- 4) Montaż zawiesi.
- 5) Montaż i poziomowanie trawerszyn.
- 6) Wpinanie paneli sufitowych.

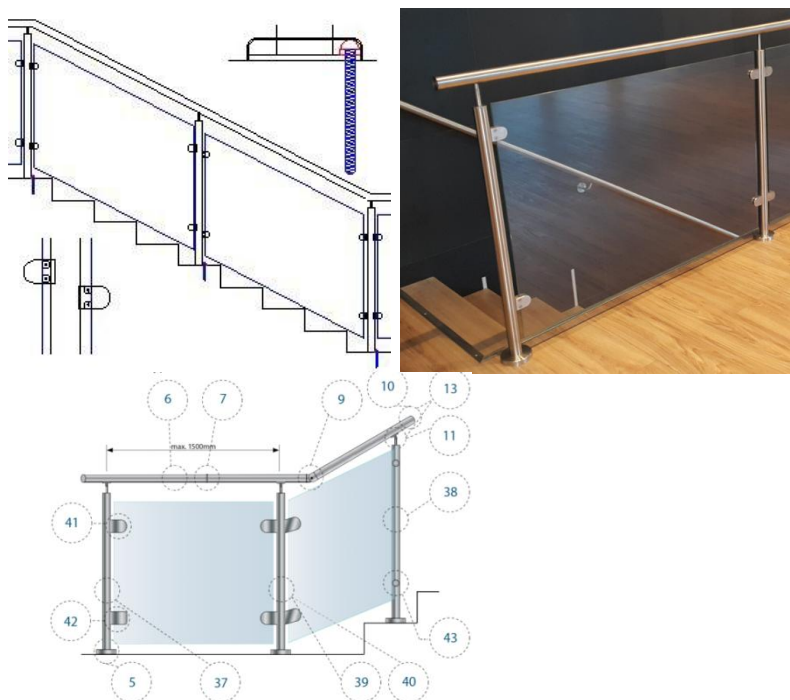
KONSERWACJA

Zaleca się wykonanie zabiegów konserwacyjnych w częstotliwości zależnej od lokalnych warunków (klimatycznych, stopnia zanieczyszczenia środowiska itp.), nie rzadziej niż raz w roku. Do czyszczenia można stosować wodę z lekkim detergentem na bazie alkoholu np. płyn do mycia szyb, nie zawierającym elementów ściernych, rysujących, barwiących ani wchodzących w reakcję chemiczną z elementami czyszczonymi).

6.16.7. BALUSTRADY I PORĘCZE.

Dostawa i montaż balustrad i poręczy wewnątrz budynku. Balustrady należy zgodnie z instrukcją producenta.

Balustrada ze stali nierdzewnej wypełniona szkłem bezpiecznym, mocowanie balustrady proste do podstawy schodów i stropu, wykonanie standardowe: Słupki fi 42,4mm, pochwyt fi 42,4mm, łącznik systemowy do szkła, szyba bezpieczna VSG 4.4.2.

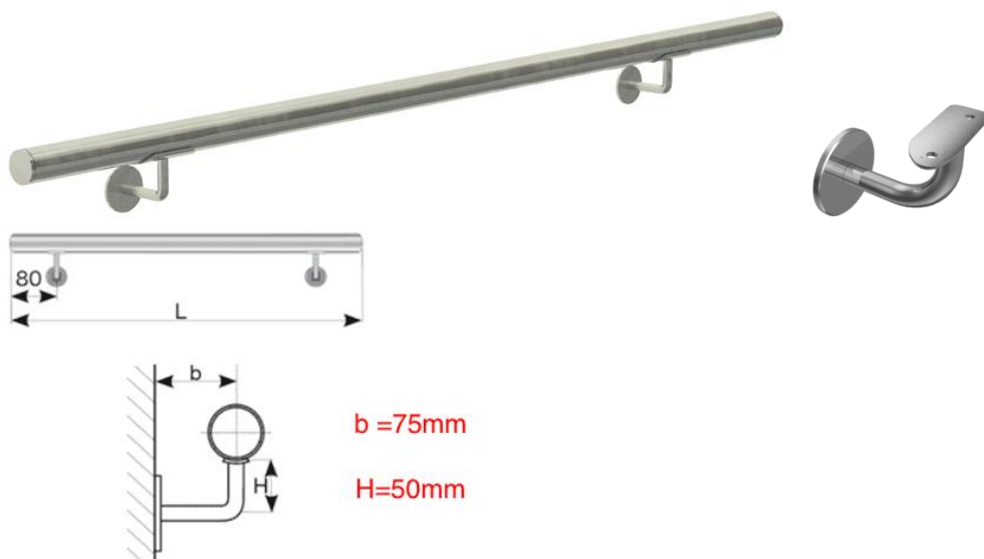


Poręcz ścienna

Materiał: stal nierdzewna

Rozmiar: $\varnothing 50\text{mm}$

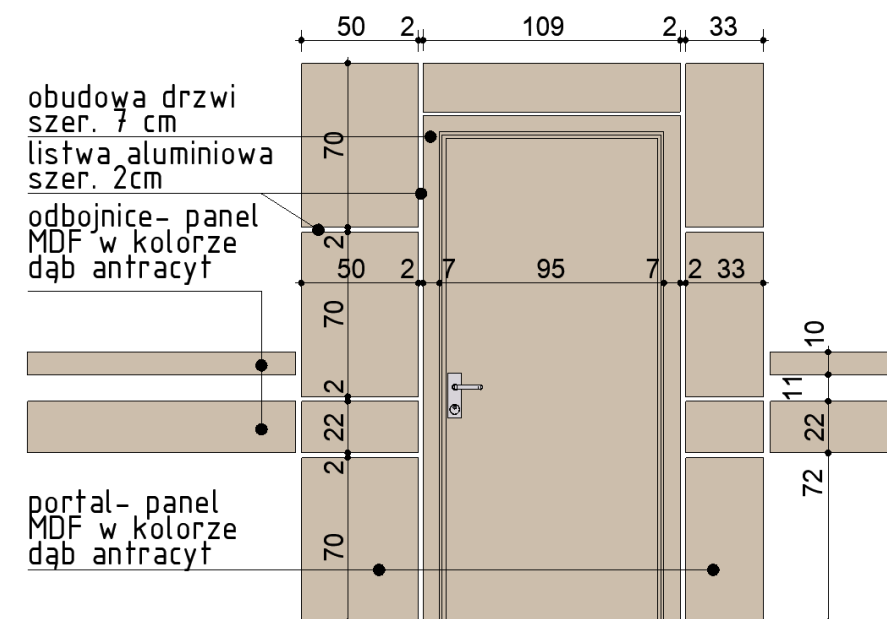
Punkty zamocowania do ściany: wsporniki



6.16.8. PORTALE DRZWIOWE, ODBOJNICE.

WYKOŃCZENIE ŚCIAN PANELAMI ŚCIENNYMI (portale drzwiowe) - Panel ścienny MDF o gr. do 12 mm.

W korytarzach wokół drzwi do pomieszczeń biurowych wykonać portale z paneli ściennych MDF. Układ paneli zgodnie z rysunkiem w dokumentacji. Montaż paneli wykonać klejowo zgodnie z zaleceniami producenta. Kolorystyka zgodnie z ustaleniami z nadzorem inwestorskim.



6.17. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE

Wykaz robót:

Wykończenie elewacji deską kompozytową.

Montaż wycieraczek zewnętrznych.

Montaż rynien i rur spustowych.

Montaż podokienników zewnętrznych.

Wykonanie obróbek blacharskich.

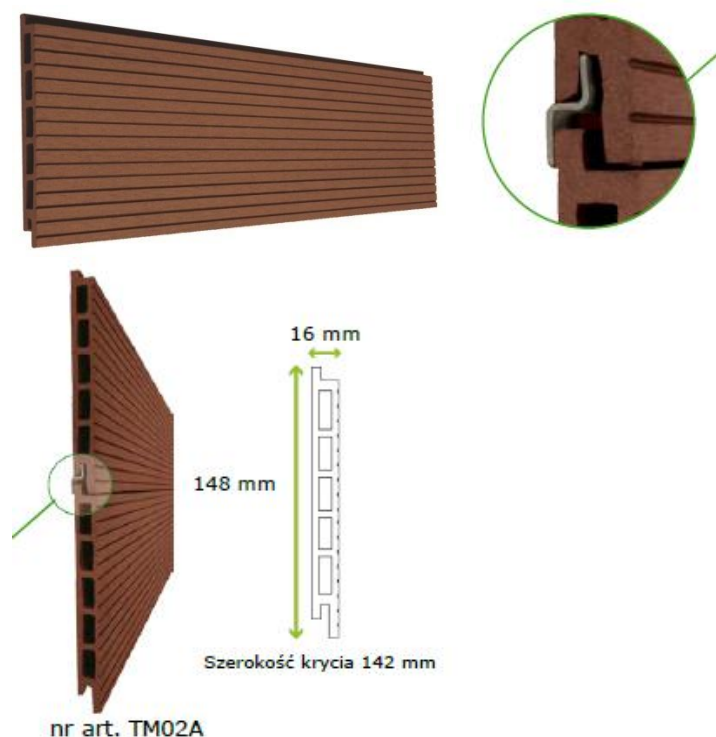
Montaż balustrad i poręczy.

Montaż konstrukcji z profili stalowych.

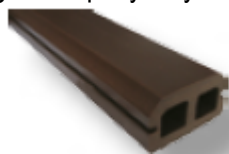
Montaż zadaszenia nad wejściem do bud. gospodarczego.

6.17.1. WYKOŃCZENIE ELEWACJI DESKĄ KOMPOZYTOWĄ

Deska kompozytowa ryflowana 142(148)x16 mm – mocowanie do konstrukcji max. co 50 cm



Legar kompozytowy 50x28 mm



Listwa kątownik 41x41x5 mm – wykończenie naroży zewnętrznych i otworów okiennych



Listwa cokołowa 71x11 mm



Dylatacja na łączeniu wzdłuż desek – min. 5 mm

Dylatacja desek przy ścianach i murach – min 5 mm

Przestrzeń pomiędzy deskami a ścianą - do lica ściany 9 cm, do muru konstrukcyjnego 25 cm.

Naroża zewnętrzne wykończyć za pomocą kątowników systemowych.

UWAGA

Montaż elewacji zgodnie z instrukcją producenta.

Na etapie realizacji po dokonaniu wyboru konkretnego systemu elewacyjnego ustalić szczegóły montażu.

6.17.2. KONSTRUKCJA Z PROFILI STALOWYCH

Profile okrągłe stalowe o średnicy 50 mm malowane proszkowo na kolor RAL 7016.

Płaskowniki stalowe o gr.10mm i szer. 80mm.

Profile w postaci słupków montowane będą jako konstrukcja wsporcza dla zadaszenia zejścia do piwnicy i tylnego wyjścia przy pom socjalnym (parter) oraz na tarasie przy głównym wejściu do budynku w postaci ażurowej konstrukcji mocowanej do murku gazonu dołem i zadaszenia górą.

Słupki należy mocować do płaskowników stalowych dołem i górą w rozstawie 30 cm.

W konstrukcji wsporczej dla daszków, w górnym płaskowniku należy przygotować otwory do połączenia z płaciwą (na śruby lub wkręty).

Mocowanie konstrukcji przy wejściu głównym - w płaskownikach należy przygotować otwory do późniejszego montażu na kotwy chemiczne za pomocą prętów gwintowanych.

Profile i płaskowniki należy łączyć ze sobą poprzez spawanie. Należy zachować ciągłość spoinowania, połączenia powinny być szczelne (nie punktowe). Wszystkie połączenia i otwory montażowe należy wykonać przed malowaniem. Gotowe elementy kotwić do betonu za pomocą kotew chemicznych, do drewna za pomocą wkrętów lub śrub.

Pręty gwintowane do stosowania z kotwami chemicznymi.

Pręt wykonany ze stali węglowej, ocynkowanej, stal 5.8,

Pręt zakończony końcówką heksagonalną,

Do stosowania z każdą kotwą chemiczną.



M12X160 system kotwienia chemicznego.

Indeks ONNINEN: HEU472
Indeks producenta: R-STUDS-12160-A4FL
EAN: 5906675260464
Kod celny: 73181535
Typ produktu: PRĘT
Opakowania: 1 / 20 / 40 szt.

Wymiary i waga dotyczące jednostki sprzedaży: 1 szt.
dl/szer/wys/waga: 0,16 m / 0,012 m / 0,012 m / 0,135 kg

RAWLPLUG

M16X190 system kotwienia chemicznego



Indeks ONNINEN: HEU484
Indeks producenta: R-STUDS-16190-A4FL
EAN: 5906675260471

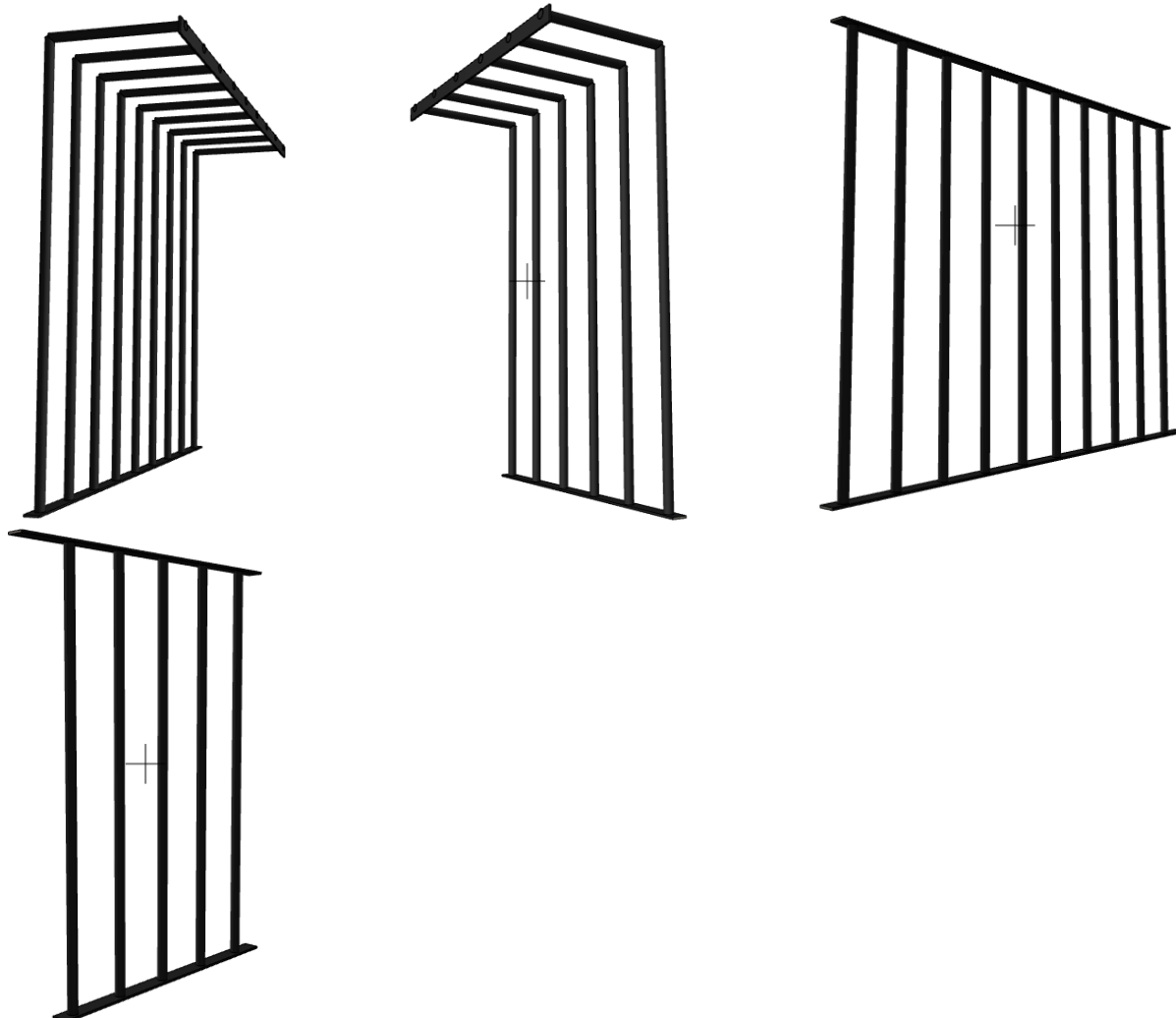
Kod celny: 73181535

Typ produktu: PRĘT

Opakowania: 1 / 20 / 40 szt.

Wymiary i waga dotyczące jednostki sprzedaży: 1 szt.

dł/szer/wys/waga: 0,19 m / 0,016 m / 0,016 m / 0,28 kg



6.17.3. OBRÓBKIE BLACHARSKIE

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C .

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

6.17.4. RYNNY

- rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,

- powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,
- spadki rynien regulować na uchwytach zgodnie z instrukcją producenta
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych,

6.17.5. RURY SPUSTOWE

- rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
- powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m,
- uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

6.18. MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI

Stolarka i ślusarka wg zestawień w dokumentacji.

Zalecenia ogólne:

Wykonawca powinien dokonać montażu okien i drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

Wyroby stolarki budowlanej mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi.

Równocześnie ze wznoszeniem murów może być osadzona stolarka budowlana jedynie w ścianach działowych o grubości poniżej 25 cm.

Stolarkę należy zamontować w ościeżu zgodnie z wymaganiami określonymi w normach.

Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniały skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

Przed dokonaniem zamówienia stolarki należy sprawdzić rzeczywiste wymiary przygotowanych otworów.

Przygotowanie ościeży.

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

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów	Rozmieszczenie punktów	
wysokość	szerokość		w nadprożu	na stojaku
Do 150	do 150	4	nie mocuje	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej	do 150	6	nie mocuje	po 3
	150±200	8	po 1	po 3

	powyżej 200	100	po 2	po 3
--	-------------	-----	------	------

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

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

Osadzanie i uszczelnianie stolarki

Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST.

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

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

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

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

Montaż ślusarki aluminiowej

Przed rozpoczęciem robót należy ocenić miejsce osadzenia wyrobów, czy jest możliwość bezusterkowego wykonania montażu.

Ustawioną ślusarkę należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.

Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Zamocowane okna, drzwi i witryny należy uszczelnić pod względem termicznym.

Producent ślusarki powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, kadra pracowników wykwalifikowanych itd., niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.

Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi i wapiennymi zaprawami tynkarskimi.

W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcje folią PCW.

Między powierzchnią profili, a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min. 5 mm, która po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku EPDM. Cięcia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami.

Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania środkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związki fluoru.

6.19. DASZEK NAD WEJŚCIEM DO BUDYNKU GOSPODARCZO-GARAŻOWEGO.

Element gotowy do montażu, dostępny w sprzedaży.

Zadaszenie płaskie z odciągami górnymi na poliwęglanie bezbarwnym oraz stelażu aluminiowym w kolorze srebrnym RAL 7016 z możliwością regulacji nachylenia i spadku zadaszenia. Wymiary: 140cm x80cm. Pokrycie zadaszenia z płyt poliwęglanowych w kolorze bezbarwnym.



6.20. ZADASZENIA O KONSTRUKCJI DREWNIANEJ

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

- Montaż krokwi drewnianych o przekroju 7x14 cm i 5x10 cm
- Montaż belek drewnianych o przekroju 7x14cm i 5x10 cm
- Wykonanie podkonstrukcji pod poszycie z papy: deski gr 1,8 cm, kontrłaty 2,5x6 cm.
- Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć preparatem grzybobójczym i przeciwpożarowym (do granicy NRO)

Nad dobudowanym od strony południowej pomieszczeniem socjalnym należy wykonać zadaszenie o konstrukcji drewnianej z ociepleniem z wełny mineralnej zgodnie z rysunkami w dokumentacji.

Układ warstw projektowanego dachu:

- papa wierzchniego krycia
- papa podkładowa
- deskowanie 1,8 cm
- kontrłaty 2,5 cm
- krokwie 7x14 cm/ wełna mineralna gr.30cm
- paroizolacja
- płyta g-k

Nad zejściem do piwnicy wykonać zadaszenie o konstrukcji drewnianej w następującym układzie warstw:

- papa wierzchniego krycia
- papa podkładowa
- deskowanie 1,8 cm
- krokwie 5x10 cm

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w zakresie robót stosuje się drewno klasy C27 według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

w rozstawie belek:

do 2 cm w osiach rozstawu belek

do 1 cm w osiach rozstawu krokwi

w długości elementu do 20 mm

w odległości między węzłami do 5 mm

w wysokości do 10 mm.

Belki drewniane stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

Belki powinny być kotwione nie rzadziej niż co 2.5 m.

Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm.

6.21. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

6.21.1. WYKAZ ROBÓT

- Roboty ziemne, profilowanie i zagęszczanie podłoża
- Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem
- Obrzeża betonowe
- Wykonanie nawierzchni brukowych
- Wykonanie ogrodzenia
- Dostawa i montaż elementów zagospodarowania
- Roboty agrotechniczne
- Wykonanie pochylni dla niepełnosprawnych
- Wykonanie konstrukcji żelbetowych w postaci murków i donic.

6.21.2. ROBOTY ZIEMNE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA,

Roboty obejmują:

- Wytaczanie układu nawierzchni.
- Wykonanie wykopów pod fundamenty
- Profilowanie i zagęszczanie podłoża

- Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

W rejonie istniejącej infrastruktury technicznej roboty ziemne wykonać ręcznie.

Podłoże gruntowe zagęszczać zagęszczarkami mechanicznymi warstwami do normowego wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$.

Nadmiar gruntu należy wywieźć – urobek do dyspozycji wykonawcy.

Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca może przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża po zakończeniu i odebraniu przez Kierownika Projektu robót przygotowawczych oraz wszystkich robót związanych wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do robót, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Wytyczanie układu nawierzchni.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania terenu powinny być wcześniej przygotowane.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Inżyniera, tj. wykorzystany do innych celów lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. „Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża.”

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa	Minimalna wartość I_s dla ruchu mniejszego od ciężkiego
Górna warstwa o gr. 20cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6.21.3. PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO CEMENTEM

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

Cement.

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701 [11], portlandzki z dodatkami wg PNB-19701 [11] lub hutniczy wg PN-B-19701 [11].

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701 [11]

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	
	- cement portlandzki bez dodatków	16
	- cement hutniczy	16
	- cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania:	
	- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300 [1]. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19]. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Kruszywa.

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanek tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w tablica 3.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-B-06714-15 [4]
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714-26 [5]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poniżej:	1	PN-B-06714-28 [6]

Woda.

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [13]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek kruszywowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji kruszywa cementem.

Kruszywo stabilizowane cementem.

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni, wytrzymałość kruszywa (gruntu) stabilizowanego cementem powinna spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem dla ulepszanego (wzmocnionego) podłoża i podbudowy

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
	warstwy ulepszanego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7

Skład mieszanki cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 4. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w tablica 3, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Tablica 4. Maksymalna zawartość cementu w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem dla poszczególnych warstw ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego kruszywa ulepszone podłoże
1	KR 1	10

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości. Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tablicy 4.

Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w recepcie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa i cementu oraz objętościowego dozowania wody. Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości. Kruszywo przeznaczone do wykonania mieszanki cementowo-kruszywowej powinno być składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw. Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Grubość warstwy.

Grubość warstwy ulepszanego podłoża i podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem wynosi po zagęszczeniu 15 cm (zgodnie z dokumentacją projektową).

Zagęszczanie.

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych i płyt wibracyjnych w zależności od szerokości wykonywanej warstwy.

Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 [25] nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 [17] i SST. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych. Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

Spoiny robocze.

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem i podbudowy.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po ulepszonym podłożu w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

Utrzymanie ulepszanego podłoża i podbudowy.

Ulepszone podłoże i podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotowe ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia ulepszanego podłoża, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania ulepszanego podłoża obciąża Wykonawcę robót. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw ulepszanego podłoża uszkodzonego wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia ulepszanego podłoża.

6.21.4. OBRZEŻA BETONOWE

- ❖ Obrzeża o wym. 8x30x100 cm. powinny odpowiadać normom BN-80/6775-04/04[9] i BN-80/6775-03/01[8].

Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni brukowych. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

Wykonanie koryta pod ławę.

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z BN-64/8845-02[16]. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ewentualnej konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 wg normalnej metody Proctora.

Ławy betonowe.

- Ława pod obrzeża chodnikowe - betonowa o przekrojach zgodnych z dokumentacją rysunkową. Ławę wykonać z betonu klasy C 12/15
- Wykonywanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02[16].
- Ławy betonowe z oporem należy wykonywać w szalunku.

Podsypka cementowo-piaskowa.

Podsypkę pod krawężniki należy wykonać jako cementowo-piaskową w proporcji 1:4.

Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełniania spoin między krawężnikami/obrzeżami.

- Cement portlandzki wg PN-B-19701
 - Piasek. Należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający wymaganiom normy PN-79/B-6711 "Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych."
 - Woda wg PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw."
- Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników i obrzeży betonowych.

Powierzchnie krawężników betonowych i obrzeży powinny być bez rys, pęknięć, i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady i odchylenia powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01. Nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy poniżej.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników i obrzeży betonowych.

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm –		2 mm dla gat. I
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie - liczba max	2 mm
	długość max	20mm
	głębokość max	6mm

Ustawianie krawężników i obrzeży betonowych.

Ustawianie krawężników powinno być zgodne z BN-64/845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 5 cm. po zagęszczeniu.

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustalonym w dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Wypełnianie spoin.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunki 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.21.5. WYKONYWANIE NAWIERZCHNI BRUKOWYCH

NAWIERZCHNIE UTWARDZONE WYKONAĆ WG SCHEMATU:

- Kostka brukowa 8 cm
- Podsypka cementowo- piaskowa 4 cm
- Podbudowa z kruszywa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem (frakcja 0-31,5)- gr.30 cm

W nawierzchni należy wyznaczyć miejsca parkingowe. Sposób ustalić z nadzorem autorskim na etapie wykonawstwa.

Materiał	Wymiary (cm)	Kolor
Kostka brukowa o powierzchni płukanej	10x20 gr. 8	Jasny szary, ciemny szary do wyznaczania miejsc parkingowych.

Konstrukcja nawierzchni

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- zasyпка spoin piaskiem
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,

- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R7 = 10$ MPa, $R28 = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polewać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20m.

Całkowite bicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawa musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Układanie nawierzchni brukowych

Warstwa nawierzchni brukowej powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolna przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia

oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnie należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6.21.1. WYKONANIE OGRODZENIA

Roboty obejmują:

- 1) dostarczenie i montaż :
 - bramy wjazdowej otwieranej automatycznie
 - bramy wejściowej otwieranej manualnie
 - ogrodzenia systemowego bocznego
 - ogrodzenia systemowego frontowego

- 2) wykonanie murów ogrodzeniowych

Wykonywanie robót

- Przygotowanie terenu i wytyczenie trasy ogrodzenia
- Wykonanie dołków pod stopy słupów oraz wykopu pod fundamenty podmurówki prefabrykowanej ogrodzenia,
- Osadzenie stóp i fundamentów betonowych,
- Osadzenie podmurówki prefabrykowanej,
- Osadzenie słupków,
- Wykonanie murów ogrodzeniowych
- Montaż siatki panelowej ogrodzeniowych i konstrukcji nośnej zgodnie z instrukcją producenta
- Montaż słupów przy bramowych (wjazdowej i wejściowej)
- Montaż bram z oprzyrządowaniem,
- Regulacja bram oraz sprawdzenie instalacji.
- Wyrównanie i uporządkowanie terenu po przeprowadzonych pracach.

W pierwszej kolejności należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości dla ogrodzenia panelowego.

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki osadzone będą w fundamencie systemowym.

Montaż paneli ogrodzeniowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu ogrodzeń z zachowaniem wymiarów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent posiada świadectwo dopuszczenia lub atest na materiały użyte do wykonania ogrodzeń.

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zachowanie wyznaczonej trasy ogrodzenia,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,
- prawidłowość wykonania ogrodzenia (wysokość ogrodzenia, prawidłowość montażu paneli),
- rozstaw słupków i ich osadzenie w fundamencie.
- sprawdzenie osiowości montażu bram, zamykania i przesuwania.
- pomiary elektryczne, sprawdzenie regulacji zabezpieczeń i sterowania

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez Inspektora odrzucone i nie dopuszczone do zastosowania. Wszystkie elementy robót nawierzchniowych lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

MUR OGRODZENIOWY

Część frontowego ogrodzenia w postaci muru wykończonego tynkiem w kolorze białym.

Wymiary muru- 200x200x40cm

Ilość - 2 szt.

Konstrukcja- mury wykonane z pustaków ogrodzeniowych o szer. 30-40 cm, posadowione na fundamencie żelbetowym z betonu C 20/25 o wym. 40x60x200cm (szer., wys., dł.).

OGRODZENIE BOCZNE I TYLNE

Ogrodzenie systemowe dostępne w sprzedaży.

Wysokość ogrodzenia - 2,0 m. Kolor RAL 7016.

Długość ogrodzenia – 133 m

Specyfikacja.

System ogrodzeniowy zapewniający bezpieczeństwo terenom publicznym utrudniający wspinaczkę.

Panele ogrodzeniowe o szerokości 2500 mm i wys. 2000mm wykonane z ocynkowanych drutów powlekanych proszkiem poliestrowym.

Panele jednostronnie zakończone pionowymi kolcami o długości 30 mm

Wielkość oczka - 200,0x50,0 mm, w miejscu profilowania – 200,0x50,0 mm

Średnice drutów: poziomy - 8,00 mm, pionowy - 5,00 mm

Panele mocowane poprzecznie na słupkach i zabezpieczone metalowymi złączkami chroniącymi przed aktami wandalizmu.

Słupki- spawane rurowe o przekroju w kształcie litery H (70 x 44 mm), ocynkowane, powlekane PES zakończone kapturkiem poliamidowym.

Słupki montowane na fundamentach systemowych.



OGRODZENIE FRONTOWE (wzdłuż ul. Poznańskiej).

Ogrodzenie systemowe dostępne w sprzedaży.

Wysokość ogrodzenia - 2,0 m. Kolor RAL 7016.

Długość ogrodzenia – ok. 40 m

Specyfikacja

Ogrodzenie skonstruowane z profili poziomych i wspawanych w nie pionowych prętów o przekroju okrągłym lub kwadratowym.

Słupki o przekroju kwadratowym, wymiary 60x60x2 mm, zakończone kapturkiem.

Montaż słupków na betonowych podstawach zakupionych wraz z ogrodzeniem.

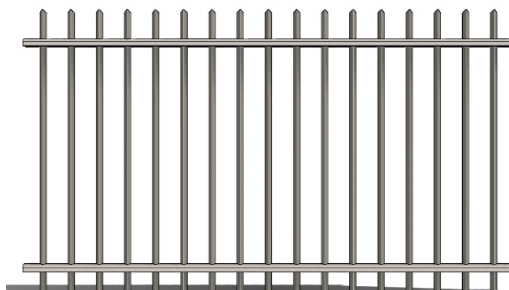
Profile ogrodzeniowe - ocynkowane ogniowo i powleczone proszkowo.

Słupy powleczone metodą proszkową po ocynkowaniu.

Wymiary panelu: 2520x2000 mm (szer./wys)

Profil: 25x25x1,5 mm

Wysokość słupka : 2600 mm



BRAMA WJAZDOWA - Wspornikowa brama przesuwna z napędem, automatyczna.

Wymiary - 400x200 cm. Kolor RAL7016.

Swobodne przejście (B) – 4132 mm

Długość całkowita (C) – 10271 mm

BRAMA WEJŚCIOWA - Wspornikowa brama przesuwna, manualna.

Wymiary - 300x200 cm. Kolor RAL7016.

Swobodne przejście (B) – 3232 mm

Długość całkowita (C) – 8058 mm

Specyfikacja bram

Wysokość nominalna – 2000 mm

Wysokość rzeczywista od fundamentu (A) – 2072 mm

Wymiary dolnej belki – 200x160mm

Rama – 80x60mm

Wypełnienie- pręty 25x25x1,5 mm (kwadratowe)

Max odległość między prętami 110 mm

Słupek prowadzący 120x80x3 mm

Skrzydło bramy - konstrukcja spawana, wykonana z profili rurowych o wymiarach 25x25x1,5 mm, w odstępach co 110 mm

Rama wyposażona w rolki prowadzące umieszczone u góry i dołu ramy, zapewniające wsuwanie się skrzydła w słup końcowy.

Dwa zestawy rolek na belce dolnej dla prowadzenia poziomego i pionowego.

Słup prowadzący i końcowy przyspawane do podstawy.

Słup prowadzący wyposażony w 2 zestawy rolek prowadzących ze strony górnej oraz zintegrowaną podstawę do montażu zestawu rolek w belce dolnej.

Automatyka.

Słup prowadzący z wbudowanym układem elektronicznym wykorzystywanym do montażu automatyki, słup końcowy – bez automatyki – wyposażony w zamek z mechanizmem zatrzaskowym.

Silnik/reduktor zintegrowany ze słupem prowadzącym.

System mechanicznego zamykania uniemożliwiający ręczne otwarcie zamkniętej automatycznie bramy.

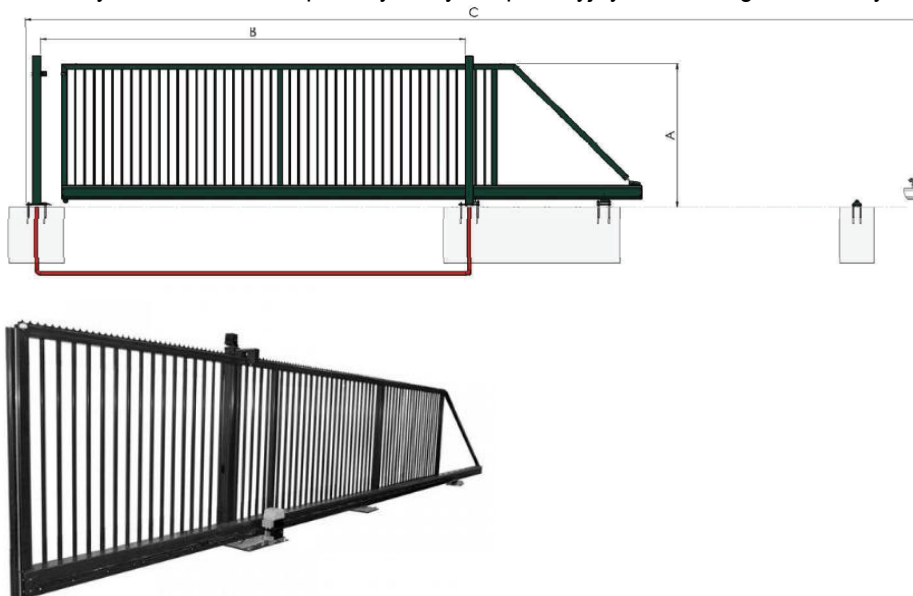
Światło wjazdu zabezpieczone jest fotokomórkami.

Podwójny zestaw fotokomórek zamontowany na słupie nośnym i końcowym od strony posesji na wysokości 25 cm, a po stronie zewnętrznej ogrodzenia na wysokości 60 cm

Listwy bezpieczeństwa na czołowej krawędzi skrzydła bramy oraz na słupie nośnym (dciśnięcie listwy bezpieczeństwa powoduje natychmiastowe zatrzymanie i cofnięcie się bramy).

Brama wyposażona w główny wyłącznik bezpieczeństwa, który odcina dopływ prądu do napędu.

Bramy powinny posiadać znak CE zgodny z dyrektywą 89/106/CE o wyrobach budowlanych i spełniają wymagania normy EN 13241-1 dla przemysłowych i posesyjnych bram ogrodzeniowych.



6.21.2. DOSTARCZENIE I MONTAŻ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA

Rozmieszczenie elementów zagospodarowania zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Dostarczenie i montaż :

- ławki kosza na śmieci
- wiaty i stojaków na rowery
- sześciu osłon śmietnikowych

ŁAWKA

typowa dostępna w sprzedaży, stawiana na podłożu bez dodatkowego kotwienia.

Podstawa - z betonu z kruszyw płukanych,

Siedzisko - z listew drewnianych

Wymiary: długość: 160 cm, szerokość: 45 cm, wysokość: 45 cm,



KOSZ NA ŚMIECI



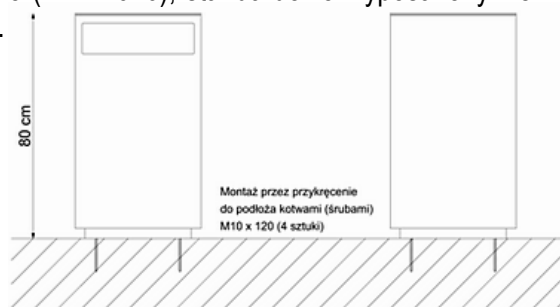
Typowy, dostępny z sprzedaży. Kosz wykonany ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo (RAL 7016), standardowo wyposażony we wkład z blachy ocynkowanej.

WYMIARY:

Wysokość - 80 cm

Szerokość - 45 cm

Długość - 45 cm



WIATA NA ROWERY

Typowa wiata na rowery dostępnej w sprzedaży.

Pod wiatą należy zamontować stojak na 8 rowerów.

Wiatą rowerową

szerokość: 2100 mm,

głębokość: 2000 mm,

wysokość w najniższym miejscu: 1500 mm,

wysokość w najwyższym miejscu: 2150 mm,

ilość miejsc na rowery przy zastosowaniu stojaka szeregowego: 8,

materiał konstrukcji: stal,

powłoka: ocynk ogniowy i malowanie proszkowe,

kolor: ciemny szary,

wypełnienie dachu: blacha falista lub poliwęglan komorowy,

montaż: do przykręcenia ze stopami lub do wbetonowania słupy przedłużone o 300 mm,

wypełnienie ścian: poliwęglan lity lub komorowy - do wyboru wersja bez ścian, panel tylny, panel boczny.



STOJAK NA ROWERY

Stojak rowerowy stalowy, cynkowany ogniowo i malowany proszkowo dostępny w sprzedaży.

Kolor – antracyt RAL 7016,

Ilość stanowisk: 4,

wysokość: 800 mm,

szerokość: 600 mm,

długość: 800 mm.



OSŁONY ŚMIETNIKOWE

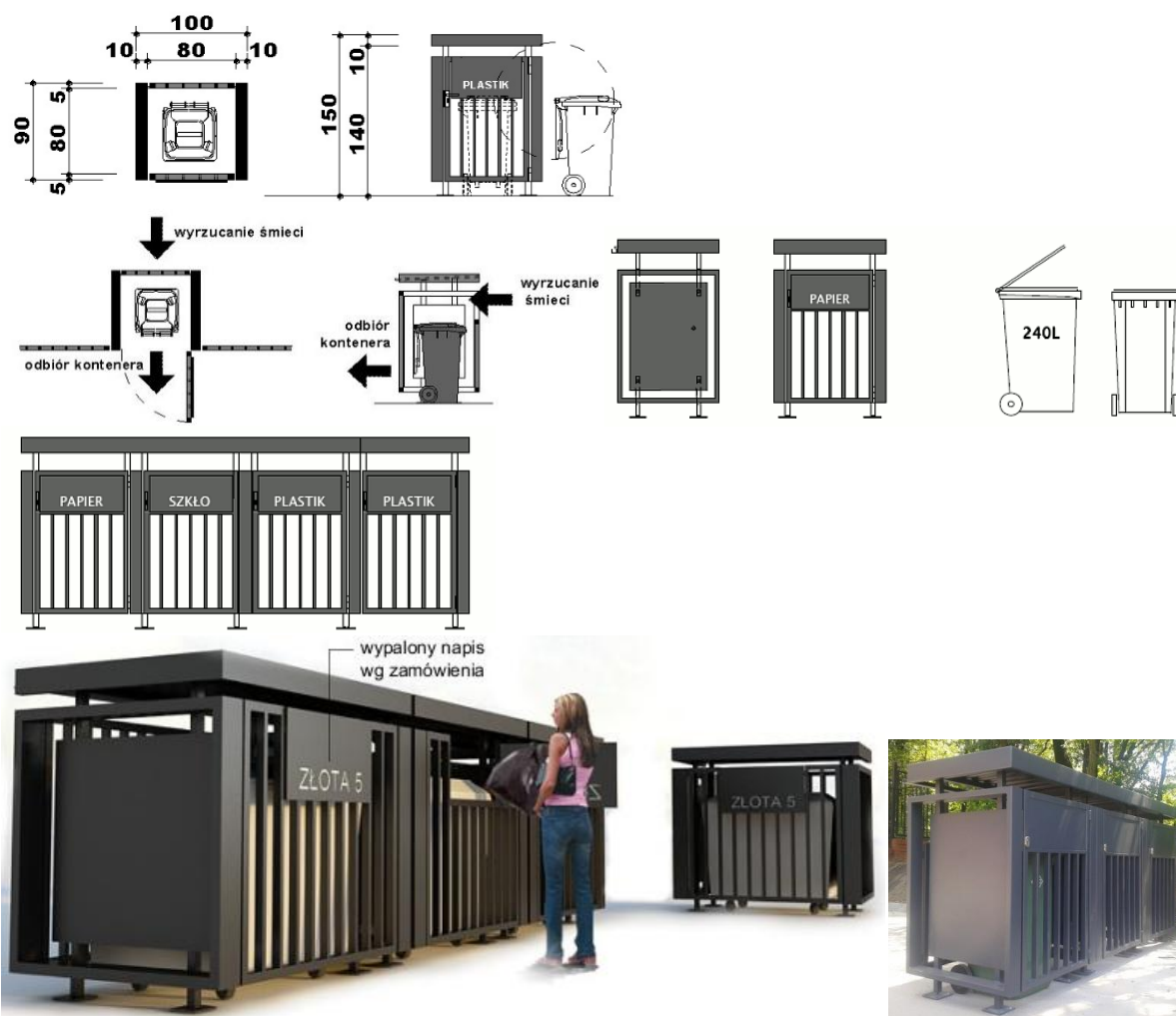
Typowa osłona dostępna w sprzedaży wykonana z kształtowników stalowych zimnogiętych malowanych proszkowo w kolorze antracytowym, wyposażona w zamek patentowy – 6 SZT.

Osłona dostosowana do pojemnika na odpady o poj. 240l.

Wymiar zewnętrzny: 90x100x150 cm.

Wymiar wewnętrzny: 80x80x140 cm.

Każda osłona powinna posiadać oznaczenie o rodzaju gromadzonych w niej odpadów.



6.21.3. ROBOTY AGROTECHNICZNE

Roboty agrotechniczne obejmują poniższe czynności:

- uzdatnienie ziemi urodzajnej (przetworzenie),
- przemieszczenie i rozścielenie ziemi urodzajnej o grubości warstwy 0,10 m,
- kultywację,
- nawożenie,
- wałowanie.

Dostarczoną i pozyskaną ziemię urodzajną po uzdatnieniu należy rozwieść po całym terenie i rozścielić równomierną warstwą przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego.

Nawożenie gleby nawozami mineralnymi należy wykonać na 7-10 dni przed wysiewem w ilości uzależnionej od wyników badań chemicznych gleby.

W celu zabezpieczenia gleby przed utratą wilgoci i przygotowania do siewu należy teren uwałować walcami pełnymi – gładkimi.

WYKONANIE TRAWNIKÓW

Dla trawników odpowiednimi glebami są gleby gliniasto-piaszczyste lub piaszczysto-gliniaste o odczynie słabo kwaśnym.

Wykonanie trawników obejmuje poniższe czynności:

- Wysiew mieszanek traw przeprowadzony za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w ilości 20g/m² na terenie płaskim
- Przykrycie wysianych nasion traw ok. 1 cm warstwą ziemi urodzajnej.
- Uwałowanie całego terenu zasiewu walcami pełnymi – gładkimi.

ROBOTY PIELEGNACYJNE

Po zakończonych robotach agrotechnicznych sadzeniu i zasiewie należy zadbać o właściwą wilgotność gleby celem uzyskania wymaganej bonitacji roślin. Trawę należy kosić sprzętem specjalistycznym w zależności od rodzaju rzeźby terenu w cyklach uzależnionych od rodzaju przeznaczenia trawników. Wymaga się, aby pokosy traw wykorzystać do użytku rekultywowanych terenów.

Zraszanie terenów zrehabilitowanych należy przeprowadzać przy pomocy deszczowni przewoźnych. Woda do deszczowni może być dostarczana samochodami specjalistycznymi lub pobierana z cieków wodnych pod warunkiem spełnienia wymogów wody użytkowej dla celów rolniczych.

6.21.4. POCHYLNIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Przy głównym wejściu do budynku biurowego należy wykonać pochylnię dla niepełnosprawnych o pochyleniu 6%.

Pierwszy podjazd pochylni oraz spocznik o konstrukcji ziemnej wykończony płytą betonową w kolorze antracytowym o gr. 4-5 cm. Drugi podjazd typowy o konstrukcji stalowej.

Pochylnia o konstrukcji stalowej zaprojektowana z kształowników stalowych gorącowalcowanych. Element nośny stanowi profil zamknięty 100x120mm oparty na słupkach 100x100mm. Stężeniem podestu w płaszczyźnie jezdnej pochylni jest profil zamknięty 40x40x4. Podest stalowy należy wykonać z systemowych krat produkowanych na dany wymiar dostawca wykonanych z płaskownika 40x5 oczka 20mm. Poręcz podjazdu dla niepełnosprawnych wykonana z profilu rurowego średnicy 48,0/3,2mm. Konstrukcja główna podestu w całości spawana i kotwiona do stóp żelbetowych 25x25x30cm kotwami mech. do betonu M16 po 4szt. na każdą stopę. Stopy posadowione na głębokości 40 cm poniżej poziomu terenu. Kraty podestowe skręcane z profilami nośnymi oraz stężeniami po obwodzie śrubami M12 średnio co 30cm. Konstrukcję zabezpieczyć poprzez malowanie metodą proszkową na kolor RAL 7016.

Uwagi.

Dostawca konstrukcji zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji warsztatowej.

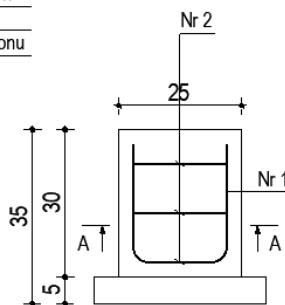
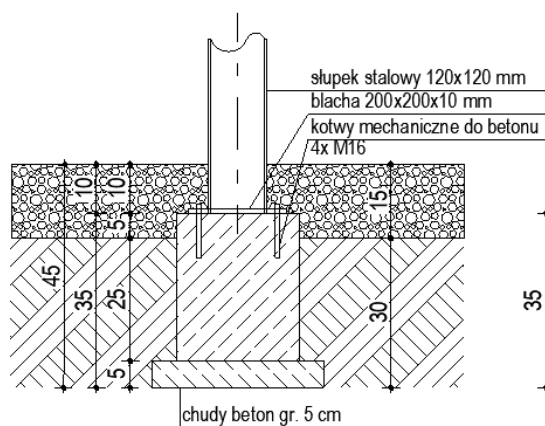
Dokumentacja warsztatowa podlega weryfikacji nadzoru autorskiego.

Wszystkie elementy konstrukcji wykona zgodnie z dokumentacją warsztatową po uprzednim zweryfikowaniu wymiarów na budowie.

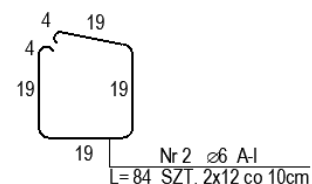
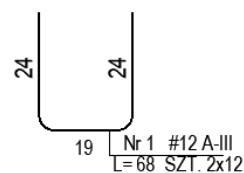
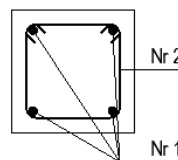
Na ilustracjach pokazano przykłady dotyczące wyglądu podjazdu o konstrukcji stalowej (wraz z balustradą) oraz podjazdu o konstrukcji ziemnej (konstrukcja podjazdu bez balustrady).



Oparcie pochylni stalowej.



A-A



Krata podestowa z płaskownika 40x5 oczka 20mm.

BALUSTRADA

Typowa dla niepełnosprawnych dostępna w sprzedaży lub wykonana z profilu rurowego średnicy 48,0/3,2mm spawana do profilu nośnego, malowana proszkowo na kolor RAL 7016.

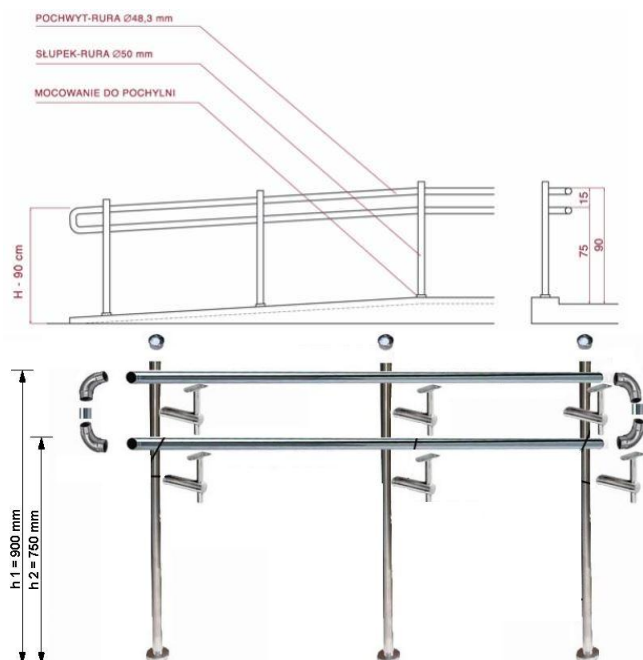
Szczegóły techniczne:

Materiały:

- stal malowana farbą proszkową na kolor RAL 7016

Sposób mocowania:

- słupki mocowane kotwą M-16 lub spawane do profili nośnych



Nawierzchnia pochylni

Płyty betonowe z imitacją fugi układane na wąską spoinę.
Wymiary 40x80x8 cm. Kolor antracyt.



6.21.5. ŻELBETOWE DONICE

Ścianki donic wylewane z betonu C20/25 o gr. 15 cm, posadowione na ławie żelbetowej 15x25cm z betonu C20/25.

Zbrojenie murków - siatka z prętów $\varnothing 8$ o oczkach 15x15 cm.

Zbrojenie ławy 2x $\varnothing 8$, strzemiona $\varnothing 6$ S co 15cm.

Na styku z gruntem donice zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową (2x masa asfaltowo-kauczukowa) oraz folią kubelkową. Wnętrze donic wypełnić ziemią urodzajną i obsadzić krzewami niskopiennymi i bylinami. Odkryte części ścian wykończyć betonem architektonicznym w kolorze białym.

6.21.6. MURKI OPOROWE

Zaprojektowano murki oporowe przy schodach i pochylni wylewane z betonu C20/25 o gr. 15 cm posadowione na ławie żelbetowej 15x25cm z betonu C20/25. Zbrojenie ławy 2x $\varnothing 8$, strzemiona $\varnothing 6$ S co 15cm

Zbrojenie murków siatką z prętów $\varnothing 8$ o oczkach 15x15 cm.

Projektowane murki oraz istniejące ścianki oporowe przy zejściach do piwnic wykończyć betonem architektonicznym w kolorze białym.

Na styku z gruntem murki i ściany zabezpieczyć dwiema warstwami masy asfaltowo-bitumicznej oraz folią kubelkową.

7. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

7.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

7.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Kosztorysowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.3. POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

7.4. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

7.5. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

7.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań,

albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Kosztorysową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

certykat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub

aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określonych pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.1108.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z2004r. poz. 881)

7.8. DOKUMENTY BUDOWY

Dziennik Budowy

Wszelkie dokumenty muszą zostać sporządzone zgodnie z wymogami ustawy z dn.07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniami wykonawczymi w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.nr 108 z 2002r., poz. 953).

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,

- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

8.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stany rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Obmiar powierzchni należy przeprowadzić wg PN-ISO 9836:1997.

Ilość robót należy określić zgodnie z katalogami nakładów rzeczowych i kosztorysowymi normami nakładów rzeczowych na podstawie obmiaru robót.

(Należy określić zasady dokonywania obmiarów, np. sposób pomiaru długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi złożonych obiektów budowlanych. Omówić metody obliczania ilości robót, np. przy obliczaniu powierzchni ścian do tynkowania liczy się najpierw łączną powierzchnię ścian łącznie z otworami i powierzchniami nieotynkowanymi, a następnie od tej powierzchni odejmuje się obliczoną wcześniej łączną powierzchnię otworów i powierzchni nieotynkowanych przy założeniu pominięcia w tym rachunku powierzchni otworów i powierzchni nieotynkowanych mniejszych od granicznej wielkości).

8.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

8.4. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

9. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

9.1. INFORMACJE OGÓLNE

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- dokumentacją kosztorysową
- kosztorysem ofertowym
- ustaleniami z inwestorem
- wiedzą i sztuką budowlaną
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

9.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

9.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy (wstępny) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie. W przypadku błędów nieakceptowanych przez Inwestora Wykonawca musi poprawić wykonanie przedmiotu zamówienia.

9.5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół końcowego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.

- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych .
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie ewentualnych robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.6. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizację przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniała wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych w kosztorysie powykonawczym podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Kosztorysowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty pozycji kosztorysowej będą obejmować:

- koszty organizacji i przygotowania placu budowy,
- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Projekt budowlany
- Przedmiar robót
- Instrukcje techniczne producentów materiałów
- Obowiązujące w Polsce normy i normatywy,
- Prawo budowlane - ustawa z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB Warszawa 2004,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych ARKADY-1987r.;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).