

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - TOM I ZAGOSPODAROWANIE TERENU, TOM II ARCHITEKTURA, TOM III KONSTRUKCJA

1. Części ogólna

1.1. Nazwa zadania

**BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO Z FUNKCJA ZAMIESZKANIA
ZBIOROWEGO, BUDYNKU WARSZTATOWO-GARAŻOWEGO, BUDYNKU WIATY
GARAŻOWEJ WRAZ Z MIEJSCEM GROMADZENIA ODPADÓW, BUDOWLI
ZBIORNIKA ZAPASU WODY, WYKONANIA OGRODZENIA POWYŻEJ 2,2M,
MIEJSC POSTOJOWYCH, MASZTÓW FLAGOWYCH, TRYBUNY TERENOWEJ, W
KOMPLEKSIE WOJSKOWYM K-0134 W BIAŁOBRZEGACH,
GMINA NIEPORĘT, TEREN ZAMKNIĘTY**

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową budynku biurowego z funkcją zamieszkania zbiorowego, budynku warsztatowo-garażowego, budynku wiaty garażowej wraz z miejscem gromadzenia odpadów, budowli zbiornika zapasu wody, wykonania ogrodzenia powyżej 2,2m, miejsc postojowych, masztów flagowych, trybuny terenowej, w kompleksie wojskowym k-0134 w Białobrzegach, gmina Nieporęt.

a) Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę

- Wykonawca zapewni wyгородzenie terenu oraz jego zabezpieczenie na czas prowadzenia robót budowlanych.
- Wykonawca zapewni uprzątnięcie terenu robót i wywóz gruzu po zakończeniu robót.

b) Roboty budowlane podstawowe

- Roboty podstawowe wg opisu projektu budowlano – wykonawczego.

1.3. Wyszczególnienie prac tymczasowych i towarzyszących

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót,
- zniesienie lub wyniesienie poza obręb budynku materiałów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie w ustalone z Inspektorem Nadzoru miejsce,
- segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów i wyrobów nowych lub rozebranych, na terenie budowy lub w składowisku przyobiektowym,
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,
- przygotowanie zapraw oraz mieszanek betonowych,
- usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywanych robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,
- oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- przygotowanie i przecedzenie farb oraz przygotowanie szpachlówek, gruntów i innych materiałów, ustawienie i przenoszenie drabin malarskich,
- zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem elementów na terenie inwestora gdzie prowadzić będzie droga na teren budowy,

- niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych elementów oraz dróg,
- wywóz na składowisko i utylizacja gruzu powstałego na skutek robót budowlanych i rozbiórkowych,
- montaż i demontaż rusztowań.

Roboty tymczasowe:

- ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań, drabin i prostych rusztowań na kobyłkach przy malowaniu na wysokości do 5m,
- montaż, demontaż, przenoszenie, praca na rusztowaniach,
- demontaż elementów wyposażenia wewnątrz
- ustawienie i praca dźwigów samochodowych,

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę jednostkową robót podstawowych.

1.4. Informacje o terenie budowy

a) organizacja robót budowlanych

Roboty budowlane będą prowadzone na terenie zamkniętym jednostki K-0134 w Białobrzegach. Dojazd na teren wewnętrzny dopuszczony będzie wyłącznie dla dopuszczonych pojazdów zgłoszonych odpowiednio wcześniej. Termin zgłoszenia o możliwości wejścia pojazdów i osób na teren jednostki określa umowa.

b) przekazanie terenu budowy

- Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dokumentację projektową i specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót;

c) zabezpieczenie interesów osób trzecich

- przed rozpoczęciem prac budowlanych należy uzgodnić z Inwestorem harmonogram robót oraz sposób zabezpieczenia miejsca wykonywania prac. Dodatkowo należy poinformować Inwestora o:
 - sposobie rozstawienia rusztowań,
 - czasie wykonania remontu,
 - godzinach pracy na rusztowaniach,
 - sposobie zabezpieczenia wejścia na rusztowania przez osoby postronne,
 - drogach transportu pionowego i poziomego.
- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego;
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał 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 wliczony w cenę umowną.

- Wykonawca 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 i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

d) ochrona środowiska

- przewidziane prace nie stwarzają bezpośredniego zagrożenia dla środowiska;
- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- w okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczenia powietrza pyłami lub gazami,
 - możliwość powstania pożaru.

e) warunki bezpieczeństwa pracy

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi i branżowymi przepisami BHP.

Pracownicy dopuszczani do robót na rusztowaniach winni posiadać ważne zaświadczenia dopuszczające do wykonywania prac na wysokościach oraz winni odbyć szkolenie ogólne BHP i instruktaż stanowiskowy na stanowisku pracy.

Przed przystąpieniem do poszczególnych typów robót należy zapoznać się z treściami zawartymi na opakowaniach i metryczkach poszczególnych wyrobów budowlanych. We wszystkich przypadkach w których producent wyrobu zaleca stosowanie środków ochrony (okulary, rękawiczki, filtry do oddychania) należy bezwzględnie je stosować.

Roboty prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, (Dz.U.z dnia 19 marca 2003 r.),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

Za przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa pracy odpowiedzialny będzie Kierownik Budowy.

f) zaplecze dla potrzeb wykonawcy

- zaplecze dla potrzeb wykonawcy stanowić będzie teren przedmiotowej posesji będący w zarządzie Inwestora,
- niezbędne media będą dostarczone z przedmiotowego budynku,
- wykonawca przed rozpoczęciem prac budowlanych winien zabezpieczyć przekazany mu protokołem przez Zarządcę teren przed dostępem osób postronnych,
- wykonawca w własnym zakresie jest odpowiedzialny za dozór przekazanego mu do dyspozycji terenu,
- po zakończeniu prac remontowych wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu oraz naprawy powstałych zniszczeń.

Uwaga: Niezbędne media dostarczone będą z przedmiotowego budynku. Wykonawca winien zapewnić opomiarowanie mediów. Po zakończeniu prac wykonawca winien uregulować należności za zużyte media chyba, że umowa stanowi inaczej.

g) zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności: dokumentacja projektowa, przedmiar, specyfikacja TWIOR.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacjach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Ostateczne wymiary zweryfikować na budowie.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową 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 budowlanych 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 mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

h) Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały itp.) i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inwestora. Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót, wraz z jego korektą wynikającą z postępu i lokalizacją robót, spoczywa na Wykonawcy.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

i) Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót .

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

j) Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

k) Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież

wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania.

I) Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca powinien opracować i przekazać do akceptacji Inwestorowi następujące dokumenty:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Podczas przebudowy i remontu należy uwzględnić występujące uwarunkowania:

- roboty prowadzone są w budynku istniejącym i wymagają ostrożności podczas realizacji robót aby nie naruszyć istniejącej konstrukcji budynku,
- harmonogram i organizację robót należy uzgodnić z użytkownikiem.
- roboty należy prowadzić pod stałym 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 W

zestawieniu powyżej, uwzględniono podstawowe roboty w takim zakresie, jaki dało się przewidzieć na podstawie wykonanych badań, koncepcji przebudowy i remontu, rozpoznanych uwarunkowań i zamierzeń inwestora.

Ze względu na charakter obiektu i jego wielkość, należy liczyć się z koniecznością wykonania innych wzmocnień i napraw, co ujawni się po odsłonięciu elementów, podczas prowadzenia robót.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót wykonawca przestawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.

Harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;

- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w kosztorysie ofertowym wykonawcy stanowiącym załącznik do umowy.

Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 1.6.8.1 i 1.6.8.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę ;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- d) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- e) Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- f) Protokoły odbioru robót,
- g) Opinie ekspertów i konsultantów,
- h) Korespondencja dotycząca budowy.

1.1.1.1. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Postępowanie ze wszystkimi dokumentami zagubionymi będzie odbywało się zgodnie z odpowiednimi procedurami oraz stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy zarządzającego realizacją umowy oraz

upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca na polecenie Inwestora dostarczyć następujące dokumenty:

- Rysunki robocze
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu.

Rysunki robocze

Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w ustalonym terminie.

Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu czas na ich przeanalizowanie. Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- 1) Nazwa inwestycji:
- 2) Nr umowy:
- 3) Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- 4) Tytuł dokumentu
- 5) Numer dokumentu lub rysunku
- 6) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- 7) Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- 8) Data przekazania

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez

wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po jednym egzemplarzu kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone zgodnie z zapisami umownymi. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
2. Spis treści
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
4. Gwarancje producenta
5. Wykresy i ilustracje
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
7. Dane o osiągnięciach i wielkości nominalne
8. Instrukcje instalacyjne
9. Procedura rozruchu
10. Właściwa regulacja
11. Procedury testowania
12. Zasady eksploatacji
13. Instrukcja wyłączania z eksploatacji
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
15. Środki ostrożności

16. Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
19. Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia (kody grup, klas i kategorii robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień)

Kody i grupy robót według Wspólnego Słownika Zamówień

- CPV 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
- CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- CPV 45233320-8 Fundamentowanie dróg
- CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg
- CPV 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
- CPV 45111300-1 Roboty rozbiórkowe
- CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne
- CPV 454430000-4 Roboty elewacyjne
- CPV 45442100-8 Roboty malarskie
- CPV 45223100-7 Konstrukcja stalowa
- CPV 45262680-1 Konstrukcje stalowe – połączenia spawane
- CPV 34913800-8 Kotwy
- CPV 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
- CPV 45410000-4 Tynkowanie
- CPV 45321000-3 Izolacje cieplne ścian
- CPV 45262310-7 Zbrojenie
- CPV 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych
- CPV 45421148-3 Instalowanie bram
- CPV 45262300-4 Betonowanie
- CPV 45262500-6 Roboty murarskie i murowe
- CPV 45262000-1 Posadzki betonowe
- CPV 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
- CPV 45421152-4 Instalowanie obudowy z płyt g.k.

1.6. Określenia podstawowe

STWiORB – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót,

SSTWiORB – szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót,

Dokumentacja projektowa stanowiąca opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane – dokumentacja składająca się z przedmiaru robót, STWiORB, oraz projektu budowlanego dla robót, dla których jest wymagane uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę,

Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.

Budynek – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiącego bieżącej konserwacji.

Urządzenia budowlane – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne.

Teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Krajowa ocena techniczna – należy przez to rozumieć udokumentowaną, pozytywną ocenę właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 wymogi wobec obiektu budowlanego i urządzeń budowlanych ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób budowlany, o którym mowa w art. 2 pkt 1 rozporządzenia Nr 305/2011

Książka obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

Materiały – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Odpowiednia zgodność – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inspektora Nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z wykonywaniem robót budowlanych.

Przedmiar robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

Ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, krajowych ocenach technicznych i specyfikacjach technicznych.

Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie o prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy- osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Inspektor Nadzoru /Inżynier/ - kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy - odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych (przechowywanie, transport, składowanie, kontrola jakości)

Wyrób budowlany powinien być oznakowany i wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881).

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Wyrób budowlany, miejsce wbudowania	Parametry równoważności
BETON	<p>Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.</p> <p>Składniki mieszanki betonowej</p> <p>Cement – wymagania i badania Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy: – dla betonu klasy B-25, B-20,B-15,B-10 – klasa cementu 32,5 NA, Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym</p>

badaniom: – oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6; 1997, – sprawdzenie zawartości grudek. Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata): – początek wiązania – najwcześniej po upływie 60 minut, – koniec wiązania – najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości: – wg próby Le Chateliera – nie więcej niż 8 mm, – wg próby na plackach – normalna

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu. Magazynowanie: – cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

– cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub Żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie: – 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, – po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. 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. Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom: – zawartość pyłów mineralnych – do 1%, – zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,

– wskaźnik rozkruszenia: • dla grysów granitowych – do 16%, • dla grysów bazaltowych i innych – do 8%, – nasiąkliwość – do 1,2%, – mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%, – mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%, – reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%, – zawartość związków siarki – do 0,1%,

– zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%, – zawartość zanieczyszczeń

organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714. 26. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach: – do 0,25 mm – 14÷19%, – do 0,50 mm – 33÷48%, – do 1,00 mm – 53÷76%. Piasek powinien spełniać następujące wymagania: – zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%, – reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%, – zawartość związków siarki – do 0,2%, – zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%, – zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714. 26, – w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym: – oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15, – oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12, – oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych, – oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda zarobowa – wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu: – napowietrzającym, – uplastyczniającym, – przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: – napowietrzająco-uplastyczniających, – przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania: – nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250, – mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250, – wodoszczelność – większa od 0,8MPa (W8), – wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco: – z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku, – za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową. Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach

	<p>w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące: – 400 kg/m³ – dla betonu klas B10,B15,B20 i B30, – 450 kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b G . Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać: – wartości 2% – w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających, – wartości 3,5÷5,5% – dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm, – wartości 4,5÷6,5% – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.</p> <p>Dopuszcza się dwie metody badania: – metodą Ve-Be, – metodą stożka opadowego. Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać: – ±20% wartości wskaźnika Ve-Be, – ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym. Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.</p> <p>Deskowanie Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I Rozdział 5 – wyd. Arkady Warszawa 1989r. Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywołanych: a) parciem świeżej masy betonowej b) uderzeniami przy jej wylewaniu oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania. Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki: • zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji • zapewniać jednorodną powierzchnię betonu • zapewniać odpowiednią szczelność • zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia • wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych. Deskowanie zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopodobnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32mm, maksymalna szerokość 18cm. Przygotowanie deskowania Deski powinny być jednostronnie strugane. Zaleca się wykonanie uszlachetnienia powierzchni drewnianych stykających się z betonem przez okrywanie drewna sklejką lub płytami z tworzyw. Wszystkie powierzchnie drewniane mające wchodzić w kontakt z betonem mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30 –tu dniach nie powinien być toksyczny. Deski używane kolejny raz powinny zostać gruntownie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.</p> <p>Beton konstrukcyjny - Klasa C25/30 (B30) Beton - Klasa C12/15 (B15) Beton fundamentowy mrozoodporny F150 oraz wodoszczelny W8</p>
STAL ZBROJENIOWA	Stal zbrojeniowa a) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6. b) Własności mechaniczne i technologiczne stali powinny odpowiadać

	<p>wymaganiom podanym w PNEN10025:2002.</p> <p>c) Wady powierzchniowe: powierzchnia bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Rysy, drobne łuski i zwalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli nie przekraczają 0,5mm dla prętów o średnicy do 25mm, oraz 0,7mm dla prętów o większych średnicach.</p> <p>d) Odbiór stali na budowie na podstawie atestu dla każdego kręgu lub wiązki stali.</p> <p>e) Badanie stali na budowie, należy przeprowadzić w przypadku: braku atestu, wątpliwości co do jej właściwości technicznych, pęknięcia stali pod wpływem gięcia oraz każdorazowo na wniosek inspektora nadzoru w uzasadnionych przypadkach.</p> <p>Zgodność materiałów z dokumentacją projektową Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i STWiORB oraz powinny być wprowadzone do obrotu zgodnie z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych.</p> <p>Stosowane materiały Do wykonania zbrojenia betonu w elementach obiektu inżynierskiego stosowane następujące materiały: – stal do zbrojenia betonu, – drut montażowy, – podkładki dystansowe, – elektrody do spawania prętów zbrojeniowych – materiały do kotew talerzowych</p> <p>Stal do zbrojenia betonu Do zbrojenia betonu należy stosować stal wyprodukowaną i badaną zgodnie z normą PN-EN 10080.</p> <p>Zastosowana stal konstrukcyjna powinna: -charakteryzować się minimalnymi parametrami wytrzymałościowymi jak dla stali klasy A-IIIN – granica plastyczności Re (min) 500 MPa, – wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) 550 MPa, -być spawalna zgodnie z wymagania mi normy PN-EN 10080 (tzn równoważnik węgla w analizie wyrobu powinien $CE \leq 0,50$ oraz powinna być ograniczona zawartość pierwiastków zgodnie z tablicą 2 normy PN-EN 10080) - spełniać wymagania odnośnie ciągliwości, jak dla stali klasy C wg PN-EN 1992-1-1 (tzn. $1,15 \geq R_m/R_e \geq 1,35$, i wydłużenie względne przy maksymalnej sile $A_{gt} \geq 7,5$) Stal zastosowana jako zbrojenie pomocnicze powinna spełniać wymagania jak dla stali A-I, gatunku St3SX-b wg PN-H-84023.06. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć udokumentowaną zgodność z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną.</p> <p>Zaświadczenie o jakości. Świadectwo odbioru Do każdej partii walcówki, prętów wytwórca jest obowiązany dołączyć dokument kontroli – świadectwo odbioru (typ. 3.1, wg PN-EN 1020), stwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami odpowiedniej normy lub aprobaty technicznej. W przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni. W świadectwie odbioru należy podać: a) nazwę wytwórcy, b) nazwę odbiorcy, c) datę wystawienia świadectwa odbioru, d) gatunek stali wg odpowiedniej normy lub aprobaty technicznej, e) numer wytopu lub numer partii, f) wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej, g) masę partii.</p> <p>Cechowanie Na przywieszkach przymocowanych co najmniej po dwie do każdej wiązki prętów, kręgu lub do wiązek z pozycjami w przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni należy podać w sposób trwały: a) nazwę i adres producenta oraz zakładu produkcyjnego, b) identyfikację wyrobu (nazwę, nazwę handlową, gatunek, średnicę nominalną, masę wiązki lub kręgu, numer wytopu), c) numer oraz rok wydania odpowiedniej normy lub aprobaty technicznej, d) numer i datę wystawienia certyfikatu zgodności, e) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności, f) znak budowlany B (nie dotyczy zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni), g) długość teoretyczną lub długości początkową i końcową dla pozycji stopniowanych pakowanych wspólnie w wiązkę, h) numer stallisty zawierającej pozycję w przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni, i) schemat kształtu z wymiarami dla pozycji giętych w przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni.</p> <p>Dokumenty przy dostawie zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni Obowiązują następujące dokumenty: a) stallista – oznaczony unikatowym numerem wykaz pozycji wraz z liczbą sztuk, średnicą, długością, odnośnikiem do rysunku z</p>
--	---

	<p>dokumentacji technicznej. Numer stallisty widnieje na wszystkich metkach przypiętych do pozycji ujętych w stalliście, b) deklaracja zgodności dostawy dla przedmiotowej Inwestycji – dokument zawierający następujące dane: – nazwa odbiorcy, – nazwa zlecenia, – wykaz stallist wraz z wykazem rysunków z dokumentacji technicznej, – wykaz norm i/lub aprobat dla których wystawione są deklaracje zgodności, – dane osoby wystawiającej dokument wraz z podpisem, – wykaz świadectw odbioru. – dla każdej średnicy i dla każdego wytopu prętów i walcówek użytych w procesie produkcji partii produkcyjnej (partii produkcyjnych) obejmującej (obejmujących) dostawę, dla której deklaracja zgodności dostawy jest wystawiana, – unikatowy numer, – data wystawienia, c) świadectwa odbioru –, – na materiały użyte przy produkcji dostarczanego zbrojenia zgodnie z wykazem świadectw odbioru ujętym w deklaracji zgodności dostawy,</p> <p>Wady powierzchniowe Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek także nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem. Wady powierzchniowe jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne: – jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów wg odpowiednich norm lub aprobat technicznych, – jeśli nie przekraczają 0,5 mm, licząc od średnicy rdzenia dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.</p> <p>Wymiary i masy Wymiary przekroju poprzecznego, jak średnice nominalne i ich dopuszczalne odchyłki, przekroje nominalne, masy teoretyczne i ich dopuszczalne odchyłki oraz zakresy masy dla dopuszczalnych odchyłek, jak również wymiary i rozmieszczenie żeber, średnice rdzenia powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10080.</p> <p>Druć montażowy Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego o średnicy dostosowanej do średnicy prętów głównych w złączu oraz sposobu wiązania. Wytwórca jest obowiązany dołączyć dokument kontroli – oświadczenie producenta, stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami odpowiedniej normy lub aprobaty technicznej.</p> <p>Podkładki dystansowe Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych. Dla podkładek dystansowych wykonanych z betonu wymagania powinny być takie same jak dla betonów użytych w konstrukcji. Dla podkładek dystansowych wykonanych z betonu producent powinien dostarczyć deklarację zgodności z normą PN-EN 206-1.</p> <p>Elektrody do spawania zbrojenia Elektrody oraz inne materiały do spawania należy stosować wg norm przedmiotowych, odpowiednio do gatunku stali, metody i warunków spawania, po akceptacji Inżyniera.</p> <p>Stal – B500SP lub równoważna, granica plastyczności min. 500MPa, Stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy plastyczności $R_m/Re = 1,15 \div 1,35$ Minimalne wydłużenie procentowe A5 = 16%</p>
STAL KONSTRUKCYJNA	<p><i>Stal konstrukcyjna</i></p> <p>Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub</p> <p>mieć deklarację zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji</p>

	<p>zawartej w PWr, dotyczącej odstępstw od projektu zatwierdzonej przez Menadżera Projektu i Projektanta. Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych. Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy.</p> <p>Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy, • Kompletność i prawidłowość dokumentów jakości, • Stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni kształtu, konsystencji) oznaczenia i opakowanie. <p>Przed skierowaniem wyrobów do produkcji należy sprawdzić :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zgodność wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu, • Ważność terminów gwarancyjnych stosowania, • Stan techniczny, jak przy odbiorze dostawy • Liny, druty i materiały dodatkowe do spawania powinny mieć zaświadczenia jakości <p>potwierdzające wymagane w projekcie cechy wyrobów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Łączniki mechaniczne – każda partia dostawy łączników powinna odpowiadać przynależnym zaświadczeniom jakości <p>Sprawdzenie wymiarów elementów</p> <p>Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych. Każdą partię dostarczonej stali na budowę należy ocenić przez oględziny i odnotować wyniki (brak zanieczyszczeń na powierzchni, brak pęknięć, dobry stan wiązań i połączeń spawanych i innych. Materiały mają być składowane do czasu wbudowania w sposób zapewniający zachowanie właściwości i jakości parametrów technicznych oraz w sposób zgodny z wytycznymi producenta odpowiadać zaleceniom producenta. Muszą być dostępne do kontroli przez Menadżera Projektu.</p> <p><i>Złącza spawane</i></p> <p>Kontrola przed rozpoczęciem i podczas robót spawalniczych powinna być wykonana wg programu badań. Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-M-69014 lub odpowiednio do postanowienia w projekcie lub programie badań wg PN-EN 25817. Ocena po wykonaniu spawania. Każde połączenie spawane podlega kontroli – co najmniej oględzinom zewnętrznym. Rodzaj i zakres wymaganych badań nieniszczących w stosunku do określonych elementów i połączeń oraz kryteria ich odbioru powinny być określone w dokumentacji projektowej. Ustalając przedmiot i zakres badań (mniejszy, równy lub większy), należy uwzględnić charakterystykę wytworzenia.</p> <p>Jeśli w projekcie nie określono szczegółowo zakresu badań, to należy przyjmować</p>
--	--

	<p>:</p> <p>a) Dla konstrukcji klasy 1 – zakres badań wg tablicy 19 PN-B-06200,</p> <p>b) Dla konstrukcji klasy 2 – zakres obejmujący 5% ogólnej liczby styków doczołowych oraz 1% łącznej długości spoin pachwinowych przy największej długości spoin pachwinowych przy największej grubości łącznych części dla każdego gatunku stali.</p> <p>Jeśli z oceny wyniknie, że niezgodności spawalnicze są większe niż dopuszczalne wg kryteriów odbioru, to zakres kontroli należy zwiększyć o 100% a w przypadku stwierdzenia dalszych niezgodności, spoiny należy skontrolować w całości.</p>
ELEMENTY MUROWE	<p>Ściana z bloczków silikatowych 24cm – klasa na ściskanie 25MPa, REI240 na zaprawie M10</p> <p>Ściana z cegły ceramicznej pełnej gr. 25cm – klasa na ściskanie 25 MPa, REI240 na zaprawie M10</p> <p>Ściana z bloczków silikatowych gr. 12cm – klasa na ściskanie 15MPa</p> <p>Bloczki betonowe gr. 25cm – klasa na ściskanie 25 MPa na zaprawie M10</p> <p>Nadproża prefabrykowane betonowe - L-19 – trwałość antykorozyjna E, odporność ogniowa jak dla ścian zgodnie z wymaganiami projektu architektury.</p> <p>Zaprawy murarskie</p> <p>Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu. Zaprawa cementowa powinna być zużyta w czasie 2 godziny. Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny. Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-C-04630. Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14504. Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-B-19701.</p> <p>Kruszywo</p> <p>Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-B-06711.</p> <p>Cegły i bloki wapienno-piaskowe należy układać na zaprawie cementowo-wapiennej. Zaleca się stosowanie zaprawy murarskiej klasy 10 MPa, składającej się z piasku, cementu i wapna białego o proporcjach: piasek 1m³, cement 400kg, wapno 50kg. Do wznoszenia ścian można używać zapraw gotowych specjalistycznych do danego wyrobu o klasie minimum 10 MPa, zgodny z PN-90/B-14501</p> <p>Woda zarobowa do zapraw PN-EN 1008:2004</p> <p>Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.</p> <p>Piasek</p> <p>Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nie zawierać domieszek organicznych - mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. <p>Zaprawy budowlane cementowo-wapienne</p> <p>Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej</p>

	<p>ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.</p> <p>Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”.</p> <p>Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek wapna niegaszonego i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy składników zapraw dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.</p>																		
HYDROIZOLACJE	<p>Folia budowlana - PE gr. 0,2mm/ gr. 0,3mm/gr. 0,5mm - stosowane jako warstwa oddzielająca i poślizgowa pod pokłady betonowe.</p> <p>Masy bitumiczne (elastyczna hydroizolacyjna)</p> <p><u>Bitumiczna masa powłokowa</u></p> <p>Dwuskładnikowa, elastyczna masa bitumiczna przeznaczoną do trwałego uszczelniania budowli. Szybko schnąca, grubowarstwowa, zbrojona włóknami, bitumiczno-kauczukowa masa uszczelniająca.</p> <p>Dane techniczne</p> <table> <tr> <td>- skład</td><td>bitumy z dodatkiem kauczuku</td></tr> <tr> <td>- rozpuszczalniki</td><td>brak</td></tr> <tr> <td>- konsystencja po wymieszaniu</td><td>pasta</td></tr> <tr> <td>- kolor</td><td>czarny</td></tr> <tr> <td>- gęstość</td><td>1,0 kg/dm³</td></tr> <tr> <td>- czas możliwej obróbki w temp. +20°C</td><td>1h</td></tr> <tr> <td>- temperatura powietrza i obiektu w trakcie stosowania</td><td>+5 °C do +25°C</td></tr> <tr> <td>- sposób nakładania</td><td>gładka kielnia</td></tr> <tr> <td>- Odporność na powstawanie rys (wg PN-EN 15814:2011): klasa CB2 (>2 mm przy grubości wyschniętej powłoki > 3 mm)</td><td></td></tr> </table> <p>- grubość nakładanej warstwy 1,1 mm świeżej warstwy odpowiada 1mm przeschniętej powłoki</p> <p>Papa zgrzewalna wysokomodyfikowana wierzchniego krycia SBS</p> <p>Grubość min. 5,2mm</p> <p>Osnowa – poliester</p> <p>Siła rozciągająca (N/50mm) (Wzdłuż/W poprzek): 1200 (±250)/900 (±250)</p> <p>Klasyfikacja ogniowa: Broof(t1)/NRO/REI; Broof(t3)</p> <p>Rodzaj asfaltu, giętkość: mod. SBS ≤ -25°C</p> <p>Papa zgrzewalna podkładowa SBS</p> <p>Grubość min. 4,8mm</p> <p>Osnowa – poliester</p> <p>Siła rozciągająca (N/50mm) (Wzdłuż/W poprzek): 1050 (±150)/850 (±250)</p> <p>Klasyfikacja ogniowa: Broof(t1)/NRO/REI; Broof(t3)</p> <p>Rodzaj asfaltu, giętkość: mod. SBS ≤ -20°C</p> <p>Papa podkładowa paroizolacyjna</p> <p>Grubość min. 3,0mm</p> <p>Osnowa – welon szklany</p> <p>Siła rozciągająca (N/50mm) (Wzdłuż/W poprzek): 500 (±200)/300 (±150)</p>	- skład	bitumy z dodatkiem kauczuku	- rozpuszczalniki	brak	- konsystencja po wymieszaniu	pasta	- kolor	czarny	- gęstość	1,0 kg/dm ³	- czas możliwej obróbki w temp. +20°C	1h	- temperatura powietrza i obiektu w trakcie stosowania	+5 °C do +25°C	- sposób nakładania	gładka kielnia	- Odporność na powstawanie rys (wg PN-EN 15814:2011): klasa CB2 (>2 mm przy grubości wyschniętej powłoki > 3 mm)	
- skład	bitumy z dodatkiem kauczuku																		
- rozpuszczalniki	brak																		
- konsystencja po wymieszaniu	pasta																		
- kolor	czarny																		
- gęstość	1,0 kg/dm ³																		
- czas możliwej obróbki w temp. +20°C	1h																		
- temperatura powietrza i obiektu w trakcie stosowania	+5 °C do +25°C																		
- sposób nakładania	gładka kielnia																		
- Odporność na powstawanie rys (wg PN-EN 15814:2011): klasa CB2 (>2 mm przy grubości wyschniętej powłoki > 3 mm)																			

	<p>Klasyfikacja ogniowa: Broof(t1)/NRO/REI;</p> <p>Szybkoschnący grunt pod papy grzewalne SBS Lepkość umowna temperaturze (23 ±0,5)°C, kubek nr 4: od 54 s do 66 s Zużycie: ok. 0,2 l/m² Zgodność z normą: PN-B-24620:1998/Az1:2004 Skład: mieszanina asfaltów, rozpuszczalników i dodatków uszlachetniających</p> <p>Folia kubełkowa przeznaczona do izolacji ścian fundamentowych. Odporna na chemikalia i wilgoć; odporna na ściskanie dzięki strukturze wytłoczeń. Wodoszczelna przy 2 kPa. Materiał: HDPE; Barwa: czarna; Gramatura: 400g/m²; Wysokość wytłoczeń: 8 mm; Wytrzymałość na ściskanie: ≥150 kN/m²; Zakres temperatur: od -30°C do +80°C;</p> <p>Folia paroprzepuszczalna - ciężar powierzchniowy 110 g/m² - dyfuzja pary wodnej > 40 g/m² /24h - zakres temperatur stosowania od -40°C do +80°C - klasyfikacja ogniowa B2 - wytrzymałość na rozrywanie przez gwóźdź > 250N/mm</p>
TERMOIZOLACJE	<p>Styropian XPS300 - XPS-EN13164-T1-DS.(TH)-CS(10/Y)300-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)130-WD(V)3-FT2, współczynnik przenikania Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda \leq 0,035$ W/mK (30-60 mm); 0,037 W/mK (70-100 mm); 0,040 W/mK (110-160 mm)</p> <p>Styropian EPS 200, gr. 12cm, T2-L3-W3-Sb5-P10-BS250-CS(10)200-DS(N)2-DS(70,-)2-DLT(1)5 zgodnie z EN 13163 : 201</p> <p>Styropian EPS 100 twardy, Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda \leq 0,038$</p> <p>Styropian EPS 100 twardy, Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda \leq 0,036$ gr. min. 25cm układany schodkowo w klinach,</p> <p>Styropian EPS 100, Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D \leq 0,036$ W/mK, Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu: CS(10)≥100 kPa, Wytrzymałość na zginanie: BS≥150 kPa, Klasa reakcji na ogień:E</p> <p>Wełna mineralna Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D \leq 0,036$ W/mK, Klasa reakcji na ogień A1, MWEN 13162T5DS(70,)DS(70,90)CS(10)20-TR10PL(5)250WSWL(P)MU1</p> <p>Styropian XPS , XPS-EN13164-T1-DS.(TH)-CS(10/Y)300-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)130-WD(V)3-FT2 Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda \leq 0,032$ W/mK</p> <p>Styropian fasadowy eps, Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda \leq 0,032$ W/mK, Wytrzymałość na zginanie ≥ 75 kPa</p>
TYNKI ZEWNĘTRZNE, KLEJE DO WARSTWY TERMOIZOLACJI , FARBY ELEWACYJNE	<p>Uniwersalna zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej (zatapiania siatki) oraz przyklejania płyt termoizolacyjnych SKŁAD: Spoiwa hydrauliczne, polimery, drobnoziarniste wypełniacze mineralne oraz dodatki modyfikujące. DANE TECHNICZNE: Poniższe parametry techniczne odnoszą się do temperatury +23 (±2)°C i wilgotności względnej powietrza 50 (±5)%. W innych warunkach podane parametry mogą ulec zmianie. Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie nakładania i wiązania: od +5°C do +25°C Wilgotność względna powietrza w trakcie nakładania i wiązania: do 80% Gęstość nasypowa: ok. 1,62 g/cm³ (±10%) Barwa: szara Czas zużycia przygotowanej zaprawy: $\leq 1,5$h Współczynnik przewodzenia ciepła λ: \leq</p>

0,78 W/(m*K) Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : ≤ 25 Czas schnięcia i wiązania zaprawy klejącej po przyklejeniu płyt termoizolacyjnych / wykonaniu warstwy zbrojonej: min. 48h

Alkaliodoporna siatka z włókna szklanego

SKŁAD: Włókno szklane powlekane alkaliodoporną dyspersją.

Rodzaj splotu: raszłowy Długość: ≥ 50 m Szerokość: 1,0 m ($\pm 10\%$) Barwa: Pomarańczowa Wymiary oczek w świetle: 3,9 x 4,0 mm ($\pm 10\%$) Masa powierzchniowa: 158 (± 8) g/m², Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, badana na próbkach przechowywanych 28 dni w: • Warunkach laboratoryjnych: ≥ 1500 N / 50 mm • Roztworze 5% NaOH: ≥ 800 N / 50 mm Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku przy zerwaniu, badane na próbkach przechowywanych 28 dni w: • Warunkach laboratoryjnych: $\leq 3,5\%$ • Roztworze 5% NaOH: $\leq 3,5\%$

Cienkowarstwowy tynk mineralny, faktura kasza (baranek)

SKŁAD: Spoiwa hydrauliczne, polimery, wypełniacze mineralne oraz dodatki modyfikujące.

DANE TECHNICZNE: Poniższe parametry techniczne odnoszą się do temperatury +23 (± 2)°C i wilgotności względnej powietrza 50 (± 5)%. W innych warunkach podane parametry mogą ulec zmianie. Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie nakładania i wiązania: od +5°C do +25°C Wilgotność względna powietrza w trakcie nakładania i wiązania: do 80% Gęstość po zarobieniu wodą: ok. 1,55 g/cm³ ($\pm 10\%$) Czas użycia przygotowanej zaprawy: $\leq 1,5$ h Współczynnik przewodzenia ciepła λ wg PN-EN 1745: $\leq 0,47$ W/(m*K) dla P=50% $\leq 0,54$ W/(m*K) dla P=90% Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : ≤ 15 Paroprzepuszczalność wg PN-EN ISO 7783-2: kategoria V1 Absorpcja wody wg PN-EN 1062-3: kategoria W2 Barwa: biała

Preparat gruntujący pod farby silikonowe

SKŁAD: Wodorozcieńczalne dyspersje silikonowe oraz środki modyfikujące

DANE TECHNICZNE: Poniższe parametry techniczne odnoszą się do temperatury +23 (± 2)°C i wilgotności względnej powietrza 50 (± 5)%. W innych warunkach podane parametry mogą ulec zmianie. Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie nakładania i wysychania: od +5°C do +25°C Wilgotność względna powietrza w trakcie nakładania i wysychania: do 80% Gęstość: ok. 1,00 g/cm³ ($\pm 10\%$) Barwa: mleczna, po wyschnięciu bezbarwna Czas wysychania: min. 4h Zawartość LZO: Limit zawartości LZO (kat.: A/g/FW) – 30g/l (2010r.) Produkt zawiera max. 0,5 g/l LZO (VOC).

Silikonowa farba elewacyjna

SKŁAD: Wodne dyspersje silikonowe, wypełniacze, środki modyfikujące, dodatki biocydowe oraz pigmenty

DANE TECHNICZNE: Poniższe parametry techniczne odnoszą się do temperatury +23 (± 2)°C i wilgotności względnej powietrza 50 (± 5)%. W innych warunkach podane parametry mogą ulec zmianie. Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie aplikacji i dojrzewania: od +5°C do +25°C Wilgotność względna powietrza w trakcie aplikacji i dojrzewania: od 30 do 80% pH: ok. 8,5 Gęstość objętościowa farb bazowych: baza 30: ok.1,50 kg/dm³ baza 20: ok.1,47 kg/dm³ baza 00: ok. 1,45 kg/dm³ baza 00STRONG: ok.1,30 kg/dm³ Połysk wg PN-EN 1062-1: mat - G3 Grubość powłoki wg PN-EN 1062-1: 100 < E3 \leq 200 μ m Wielkość ziarna wg PN-EN 1062-1: 150 g/(m²d) Równowazy opór dyfuzyjny Sd wg PN-EN 1062-1: $\leq 0,06$ m Przepuszczalność wody wg PN-EN 1062-1: $\leq 0,09$ kg/(m²h 0,5) mała – W3 $\leq 0,1$ kg/(m²h 0,5) Pokrywanie rys wg PN-EN 1062-1: A0 Przepuszczalność ditlenku węgla wg PN-EN 1062-1: C0 Odporność powłoki na szorowanie normowe wg PN-C-81913: >10000 cykli Czas schnięcia powierzchniowego powłoki farby: min. 2h Czas uzyskania pełnej odporności na szorowanie wg PN-C-81913: min. 28 dni Zawartość LZO: Limit zawartości LZO (kat.: A/c/FW) – 40 g/l (2010r.) Produkt zawiera max. 40 g/l LZO (VOC).

Akrylowy, mozaikowy tynk cienkowarstwowy

SKŁAD: Spoiwo akrylowe, grys oraz dodatki modyfikujące.

DANE TECHNICZNE: Poniższe parametry techniczne odnoszą się do temperatury +23 (± 2)°C i wilgotności względnej powietrza 50 (± 5)%. W innych warunkach podane parametry mogą ulec zmianie. Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie nakładania i wiązania: od +5°C do +25°C Wilgotność względna powietrza w trakcie

	<p>nakładania i wiązania: do 80% Gęstość objętościowa: ok. 1,70 kg/dm³ Współczynnik przewodzenia ciepła λ: ok. 0,5 W/(m*K) Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ: ≤ 250 Paroprzepuszczalność wg PN-EN ISO 7783-2: kategoria V2 Absorpcja wody wg PN-EN 1062-3: kategoria W2</p>
<p>TYNKI CEMENTOWO WAPIENNE, TYNKI GIPSOWE</p>	<p>Tynk cementowo-wapienny Współczynnik kapilarnego pochłaniania wody: $w_{24} > 1,28 \text{ kg/m}^2$. - Ilość porów powietrznych w świeżej zaprawie: 29 % objętościowo. - Współczynnik dyfuzji pary wodnej: $\mu = 10$. - Porowatość: 52 % objętościowo. - Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: $\beta_d = 6,5 \text{ N/mm}^2$. - Gęstość świeżej zaprawy: $1,1 \text{ kg/dm}^3$.</p> <p>Tynk gipsowy maszynowy: - Produkt zgodny z: EN 13279-1 - Zużycie ok. 0,8 kg/m² na 1 mm grubości warstwy zapraw - Czas obróbki 180 minut (do pierwszego gładzenia) - Uziarnienie 0-1,2mm - Możliwość wykonywania dalszych prac minimum po 14 dniach schnięcia - Zalecana grubość warstwy dla ścian od 8mm do 25mm - Zalecana grubość warstwy dla sufitów od 8mm do 15mm - Grubość warstwy nad przewodami elektrycznymi $> 5\text{mm}$ - Wytrzymałość na ściskanie $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ - Reakcja na ogień A1</p> <p>Środek gruntujący pod tynki Uziarnienie 0 - 0.3 mm Zużycie 0.2 - 0.3 kg/m² Kolor biały lub wybarwiony Czas wysychania ok. 4 godz. (w temp. 20°C) Możliwość wykonywania dalszych prac po 24 godzinach</p>
<p>FARBY WEWNĘRZNE DO MAŁOWANIA SUFITÓW</p>	<p><u>Parametry techniczne farby lateksowej na ściany pomieszczeń technicznych:</u> odporność na szorowanie (wg ISO 11998) - klasa 2 odporność na zmywanie (wg PN-92/C-81517) [liczba cykli] - min. 3500 odporność chemiczna - odporne na przecieranie rozcieńczonymi detergentami i na słabe rozpuszczalniki, np. benzynę odporność na wysokie temperatury [°C] - +80 [°C]</p> <p><u>FARBA DO MAŁOWANIA SUFITÓW GK NA KOMUNIKACJI HOLU ORAZ OBUDÓW KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dedykowana do sufitów • Odporność na szorowanie klasa III • antyrefleksyjna • farba lateksowa • wydajność na poziomie 10–15 m²/l przy jednokrotnym malowaniu, • kolor biały NCS S 0502-Y • wysoka siła krycia, • dobra przyczepność do podłoża, • niekapiąca. • Malowanie natryskowe <p><u>FARBA DO MAŁOWANIA SUFITÓW W SALI KONFERENCYJNEJ ORAZ TRADYCJI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dedykowana do sufitów • Odporność na szorowanie klasa III • antyrefleksyjna


	<ul style="list-style-type: none"> • farba lateksowa • wydajność na poziomie 10–15 m²/l przy jednokrotnym malowaniu, • kolor czarny • wysoka siła krycia, • dobra przyczepność do podłoża, • niekapiąca. • Malowanie natryskowe <p><u>FARBA DO KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH ORAZ INSTALACJI SANITARNYCH podkład+ farba lateksowa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • podkład Wodorozcieńczalny, jednoskładnikowy, uniwersalny. Bazujący na polimerach akrylowych, przeznaczony do powierzchni. Ocynkowana stal, szkło, cynk, twarde PVC, stal, Nakładany po oczyszczeniu i odtłuszczeniu zgodnie z zaleceniami producenta • wykończenie farba lateksowa jak do sufitów Sali konferencyjnej i sali tradycji • System: podkład jedna warstwa nawierzchniowa+ farba lateksowa w kolorze czarnym • satyna • Kolor czarny • Malowanie natryskowe
STOLARKA OKIENNA, DRZWIOWA, ELEMENTY TOWARZYSZĄCE	<p><u>Okna i drzwi</u></p> <p>Budynek sztabowo-biurowy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ślusarka okienna okien wypukłych-wykuszy, nieotwieralnych aluminiowa systemowa , okna wystają ok 40 cm poza elewację, okna współczynnik , $U=0,9$ (W/m²*K), Izolacyjność akustyczna okien = $R_{A2 (A1)}$ 30 dB Drzwi wejściowe o współczynniku 1,3(W/m²*K), . • Ślusarka okienna okien aluminiowa systemowa zintegrowane z ramą okienną wystającą z lica elewacji o 5 cm , okna współczynnik , $U=0,9$ (W/m²*K), Izolacyjność akustyczna okien = $R_{A2 (A1)}$ 30 dB klasa RC oraz szklenia zgodnie z zestawieniami stolarki okiennej, • Drzwi wejściowe o współczynniku 1,3(W/m²*K), . • Ślusarka holu , klatek schodowych aluminiowa systemowa współczynnik 0,9(W/m²*K). Kolor RAL7016. Szklone szkłem bezpiecznym, • Ślusarka wewnętrzna sali tradycji, sekretariatu, oraz drzwi do sali konferencyjnej aluminiowa systemowa EI60, szklone szkłem bezpiecznym kolor RAL 7016, • Ślusarka wewnętrzna drzwi na ciągach komunikacyjnych oddzielająca klatkę schodową i hol od komunikacji ogólnej aluminiowa systemowa EI50 Szklone szkłem bezpiecznym kolor RAL 7016 drzwi na parterze od wejścia do kancelarii jawnej podłączona do oddymiania klatki schodowej (drzwi na stałe otwarte zamykają się podczas pożaru), • Część okien sala operacyjna lub okno certyfikowane okno z okuciami klasy RC3 z szybą klasy P6, • Parapety okienne wewnętrzne – konglomerat marmurowy w kolorze szarym wystające poza wielkość grzejnika, • drzwi do pomieszczeń biurowych izolacyjność akustyczna na poziomie RA1' 30dB, • Drzwi pomieszczenia serwerowni, sali operacyjnej, magazynu uzbrojenia, magazynu pododdziałowy wielobranżowy , oraz inne wyznaczone na etapie projektu wykonawczego drzwi klasy nie niższej niż RC 4 określone w Polskiej Normie PN-EN 1627, posiadające element samozatraskowy uniemożliwiający pozostawienie pomieszczenia otwartego, samozamykacz oraz dodatkowo

	<p>wyposażone w zamek mechaniczny szyfrowy, co najmniej klasy B wg Polskiej Normy PN-EN 1300 co najmniej trzytarczowy, o cichym przesuwie, posiadający min. 100 podziałek na pokrętło i skali nastawień, przy której w przypadku każdej tarczy zamek trzytarczowy nie otworzy się, jeżeli pokrętło jest przekręcone więcej niż o 1 kreskę podziałki po obu stronach właściwej kreski podziałki, a w przypadku zamka czterotarczowego wartość ta wynosi 1,25. Zmiana kombinacji powinna być blokowana i uaktywniana kluczem od tyłu obudowy zamka. Zamek powinien być odporny na manipulację przez eksperta, również przy użyciu specjalistycznych narzędzi, przez okres 20 roboczogodzin. Zamek powinien być zabezpieczony przed działaniem destrukcyjnym, w tym przed przewierceniem i prześwietleniem (atakami) radiologicznym (promieniowaniem z radioaktywnego źródła nieprzekraczającego równowartości 10 curie, co — 60 z odległości 760 mm przez 20 godzin). Zmiana kombinacji powinna być blokowana i uaktywniana kluczem od tyłu obudowy zamka. Szafa powinna być wyposażona w dwa komplety kluczy od ustawiania szyfru. Dopuszcza się również stosowanie zamka elektronicznego szyfrowego, co najmniej klasy B wg Polskiej Normy PN-EN 1300, pod warunkiem że zamek spełnia te same wymagania co zamek mechaniczny szyfrowy oraz nie generuje sygnałów, które mogą być wykorzystane do otwarcia zamka przez okres 20 roboczogodzin,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Okna parapet zintegrowany z opaską okienną tworzącą ramę z blachy grubości 2 mm wystający poza elewację na około 5 cm, • Drzwi do pomieszczeń biurowych Wypełnienie „plaster miodu” lub płyta wiórowa otworowa w ramie z materiałów drewnopochodnych. wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejk. Całość obłożona jest płytą HDF. Kolor zgodnie z projektem wnętrz, • Pozostałe drzwi wg. wytycznych p.poż i gestorów sieci. • Współczynnik przenikalności energii całkowitej okien i witryn oraz przegród szklanych zgodny z Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w okresie letnim nie większy niż $g < 0.35$. Przy witrynie szklanej klatek schodowych, od strony południowej, warunek zostanie spełniony, poprzez zastosowanie stałych żaluzji systemowych zintegrowanych z systemem witryn szklanych. w pomieszczeniach biurowych zostaną zamontowane wewnętrzne elementy zacieniające w postaci rolet lub żaluzji • Nawiewniki ścienne, wymagana ilość zostanie wskazana w projekcie wykonawczym w projekcie wentylacji • Drzwi zewnętrzne, drzwi na klatkach schodowych oraz drzwi do pomieszczeń technicznych wyposażone w odboje drzwiowe. • klapy oddymiające o współczynniku przenikania ciepła 0,9 (W/m²*K) • Wycieraczka zewnętrzna przed wejściami do budynków z kraty stalowej ocynkowanej ogniowo. Oczko 11x44mm • Wycieraczka wewnętrzna systemowa aluminiowa wys. 12mm, wkład: szczotka-guma, wnęka 15mm otoczona kątownikiem aluminiowym • Wszystkie okna wyposażać w rolety wewnętrzne w kolorze jasnym-szarym <p>Wykaz drzwi wymagających zabezpieczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pomieszczenie 1/37 doposażone w drzwi klasy RC 4 doposażonymi w zamek szyfrowy klasy B. • Pomieszczenie 1/09 i 1/10 drzwi klasy RC 4 doposażonymi w zamek szyfrowy klasy B. • Pomieszczenie 1/12 drzwi klasy RC 4 doposażonymi w zamek szyfrowy klasy B • Pomieszczenie 2/14 p drzwi klasy RC 4 doposażonymi w zamek szyfrowy klasy B • Drzwi do serwerowni klasy RC 4 doposażonymi w zamek szyfrowy klasy B. <p>Witryny wymagania: WZ1: drzwi ciepłe - współczynnik przenikania ciepła, dla witryny</p>
--	---

	<p>UcMAX=0,9(W/m2K) drzwi (całość)skrzydło przy kącie otwarcia 90° otwór w świetle min. 180cm (90+90) wysokość 250cm, ościeżnica ciepła, należy zastosować szkło bezpieczne , na wysokości kondygnacji 1 ,klasy P4, szklenie samoczyszczące, niskoemisyjne bezbarwne, klamkę należy zamontować w sposób umożliwiający swobodne korzystanie z zamka Samozamykacz nawierzchniowy, ze skokową regulacją siły oraz dwa zawory do regulacji prędkości zamykania zamek zapadkowy wkładka, zamykany na klucz, czujka otwarcia witryna połączona z systemem żaluzji zewnętrznych , słonecznych, aluminiowych o przekroju eliptycznym szerokości 16cm Powierzchnia napowietrzania minimum 4,5m2 drzwi podłączone do systemu oddymiania</p> <p>WZ2: współczynnik przenikania ciepła, dla witryny UcMAX=0,9(W/m2K) , należy zastosować szkło bezpieczne , na wysokości kondygnacji 1 ,klasy P4, szklenie samoczyszczące, niskoemisyjne bezbarwne, , czujka otwarcia Powierzchnia napowietrzania minimum 5,2 m2 , poprzez okna w najniższej części witryny, okna podłączone do SSP okna na najwyższej kondygnacji z możliwością otwarcia do przewietrzania umożliwiające otwarcie okien z poziomu użytkownika</p> <p>WZ3: współczynnik przenikania ciepła, dla witryny UcMAX=0,9(W/m2K) ościeżnica ciepła, należy zastosować szkło bezpieczne , na wysokości kondygnacji 1 ,klasy P4, szklenie samoczyszczące, niskoemisyjne bezbarwne, witryna połączona z systemem żaluzji zewnętrznych , słonecznych, aluminiowych o przekroju eliptycznym szerokości 16cm</p> <p>Budynek garażowy</p> <ul style="list-style-type: none"> • drzwi do pomieszczeń pełne, drewniane kolor szary RAL 7004 • drzwi do toalet - pełne z otworami wentylacyjnymi (Pmin=22cm²),drewniane szary RAL 7004 • pomieszczeń technicznych hal naprawczych – pełne, płyta meblowa, szary RAL 7004 • Drzwi do pomieszczenia biurowego klasa RC3 • drzwi do wiatrołapów przeszklone ślusarka aluminiowa, kolor szary RAL 7016 • drzwi przeszklone na stanowisko naprawcze ślusarka aluminiowa, kolor szary RAL 7016 • drzwi ppoż EI 30 z samozamykaczem zgodnym z normą EN-14600 • okna zewnętrzne: stolarka PVC kolor barwione w masie RAL 7016 współczynnik przenikania dla okien max Umax=0,9/(m2K) dla całego zestawu okna • drzwi wejścia głównego ewakuacyjne od strony elewacji wschodniej z nadświetlem – drzwi przeszklone, ślusarka aluminiowa, kolor szary RAL 7016 o współczynniku U=1,3(W/m2*K) . • drzwi wejściowe z pomieszczeń technicznych ciepłe z nadświetlem – drzwi pełne, ślusarka stalowa , kolor szary RAL 7016 o współczynniku U=1,3(W/m2*K) . ; • Kolor ślusarki drzwiowej aluminiowej, stalowej – kolor szary RAL 7016 wszystkie drzwi ciepłe współczynnik przenikania Umax=1,3/(m2K) • drzwi wewnętrzne do pomieszczeń pełne, drewniane kolor szary RAL 7004 • bramy garażowe segmentowe wyposażone w naświetla szklenie mleczne, do budynków garażowych ogrzewanych • bramy wyposażone w mechanizm elektryczny, możliwość otwierania ręcznego od wewnątrz • część bram z drzwiami otwór min 90x200 o niskim progu • Zewnętrzny kolor RAL aluminium 7016 wewnętrzna stolarka bram w kolorze białym 9016
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> współczynnik przenikania dla bramy stanowiska naprawczego $U_{max}=1,3/(m^2K)$ dla całego zestawu parapety zewnętrzne: blacha stalowa gładka powlekana, kolor szary RAL 7016 gr 1mm parapety wewnętrzne: konglomerat kolor szary , gr. 3cm <p>Parametry dotyczące okien i drzwi wykonać zgodnie z projektem wykonawczym architektury.</p>
OKNA ODDYMIAJĄCE	<p>Kłapa oddymiająca – parametry techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Kalkulacja powierzchni czynnej oddymiania na podstawie wyników badań wg normy PN EN 12101-2: Klatka schodowa 1; 3x kłapa oddymiająca (160x160) z owiewkami i kierownicą , wypełnienie 2x poliwęglan 10 mm , podstawa stalowa 50 cm , sterowanie elektryczne 1x 8 A , $Acz=2,05 m^2$, współczynnik przenikania ciepła $U= 0,9 W/m^2K$ dla klap z podstawą o wys. 50 cm i izolacją z wełny 50 mm $\lambda 0,039 W/m/K$. Klatka schodowa nr 2 kłapy z opcją wyjścia na dach : 100/180 z opcją wyjścia na dach , wypełnienie 2x poliwęglan 10 mm , podstawa stalowa 50 cm , sterowanie elektryczne 1x 4 A , $Acz=1,03 m^2$, współczynnik przenikania ciepła $U= 0,9 W/m^2K$ dla klap z podstawą o wys. 50 cm i izolacją z wełny 50 mm $\lambda 0,039 W/m/K$. <p>Drzwi i okna napowietrzające:</p> <ul style="list-style-type: none"> Do napowietrzania klatki schodowej K1 projektuje się wykorzystanie drzwi wejściowych do budynku. Projektowane drzwi 1x1x2,5 aluminiowe drzwi z siłownikami ,elektrycznymi połączonymi z systemem oddymiania, w ilości 1 szt. na każde skrzydło. Do napowietrzania, należy dodatkowo wykorzystać okna w witrynie aluminiowej, na kondygnacji 1. Projektuje się wykonanie 2x okna napowietrzającego, jednoskrzydłowego, z wyposażeniem w siłownik elektryczny w ilości 2 szt. na skrzydło, zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej. Powierzchnia napowietrzania projektowanego okna to $2,56 \times 2 = 5,12 m^2$. Całkowita powierzchnia oddymiania wynosi $5,12 m^2 + 5 m^2 = 10,12$, czyli spełnia wymóg powierzchni napowietrzania. Do napowietrzania klatki schodowej K2 projektuje się wykorzystanie projektowanych drzwi wejściowych do budynku. Projektowane drzwi o szerokości drzwi 1.3x2,5, w tym jedno skrzydło 1m z siłownikiem, pozostałe bez siłownika. Aluminiowe drzwi z siłownikami ,elektrycznymi połączonymi z systemem oddymiania, w ilości 1 szt. na jednometrowe skrzydło. Powierzchnia napowietrzania projektowanych drzwi to $2,5 m^2$.
WITRYNY LUSTRA FENICKIE	<p>– Szklenie witryn obklejone folią refleksyjno - lustrzaną typu lustro fenickie, kolor srebrny odblaskowy. Elementem koniecznym do efektu lustra weneckiego jest odpowiednia gra światła, tzn. pomieszczenie "schowane: za lustrem musi być oświetlone słabiej (choćby o 1%). odbicie światła do wewnątrz 58 % odbicie światła na zewnątrz 60 % Klasa odporności na włamanie RC3 – dla wytypowanych witryn</p>
OBRÓBK	Obróbki blacharskie, drabinki

BLACHARSKIE, DRABINKI	<ul style="list-style-type: none"> • Obróbki blacharskie blacha stalowa gładka powlekana, kolor szary RAL 7016, gr. min. 0,55mm • Drabinki na dach budynku garażowego oraz dach sali konferencyjnej systemowa aluminiowa obejmą zabezpieczające powyżej 3m wysokości zgodnie z Warunkami normami PN-EN 131-2 i PN-EN ISO 14122-4 														
DASZKI	<ul style="list-style-type: none"> • daszki z blachy trapezowej na podkonstrukcji stalowej, 1.5 m budynek garażowy, • daszki systemowe szklane na podkonstrukcji aluminiowej malowanej na kolor RAL 7016 proszkowo, 														
ŻALUZJE TECHNICZNE	Zaprojektowano żaluzje techniczne o minimalnym przepływie powietrza na poziomie 62%, malowane proszkowo skręcane na budowie														
WYKOŃCZENIE PODŁOGI	<p><u>Posadzka betonowa</u></p> <p>Lokalizacja: garaż , warsztat naprawczy</p> <ul style="list-style-type: none"> • w garażu styropian XPS 300 grubości 12cm i wartości współczynnika przewodzenia przy ściskaniu min $\lambda(2,5/1,5/50)130$, • posadzka fibrobetonowa z betonu klasy min C25/30, o <ul style="list-style-type: none"> – grubości min 18cm – zbrojona siatkami metalowymi #8 150x150mm w dolnej i górnej warstwie przekroju i przeciwskurczowym włóknem polipropylenowym. – Alternatywnie dopuszcza się zbrojenie posadzki włóknem polipropylenowym, bez całopowierzchniowego zbrojenia siatkami metalowymi. – W celu uniknięcia siatek metalowych, należy posadzkę zazbroić włóknem polipropylenowym w ilości min 2,5kg/m³ mieszanki betonowej. Włókno musi spełniać wymagania normy PN EN 14889-2 w zakresie systemu zgodności (system I). Dozowanie włókien każdorazowo powinno być potwierdzone przez producenta (uprawnionego projektanta) i zapewniać nośność posadzki na obciążenia punktowe od samochodów ciężarowych o maksymalnym obciążeniu na oś 100kN, (pojazd trójosiowy o rozstawie kół 1,5m i rozstawie kół 2m) – Wszystkie posadzki należy nacinać przeciwskurczowo w polach max 6x6m. • oznaczenie miejsc parkingowych (na posadzce) i linie pomalowane na żółty kolor • Wykończenie posadzki betonowej ze spadkiem cienkowarstwową, zacieraną posadzką betonową typu PCC (Polymer-Cement Concrete) zawierającą twarde kruszywa, wysokosprawne cementy oraz odpowiednie domieszki i pigmenty. • Parametry posadzki cienkowarstwowej w garażu oraz warsztacie <ul style="list-style-type: none"> – Wysoka odporność na ścieranie – Wysoka odporność na pylenie – Wysoka odporność na uderzenia – Gładka nawierzchnia – Grubość 8-15mm <table> <tr> <td>Reakcja na ogień</td><td>A1fl</td></tr> <tr> <td>Wydzielanie substancji korozyjnych</td><td>zaprawa cementowa (CT)</td></tr> <tr> <td>Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach</td><td>powyżej 40 N/mm² (C40)</td></tr> <tr> <td>Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach</td><td>powyżej 10 N/mm² (F10)</td></tr> <tr> <td>Odporność na ścieranie na tarczy Böhme po 28 dniach</td><td>poniżej 9 cm³/50 cm² (A9)</td></tr> <tr> <td>Grubość warstwy</td><td>8-15 mm</td></tr> <tr> <td>Temperatura stosowania</td><td>od +5°C do +30°C</td></tr> </table> 	Reakcja na ogień	A1fl	Wydzielanie substancji korozyjnych	zaprawa cementowa (CT)	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	powyżej 40 N/mm ² (C40)	Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	powyżej 10 N/mm ² (F10)	Odporność na ścieranie na tarczy Böhme po 28 dniach	poniżej 9 cm ³ /50 cm ² (A9)	Grubość warstwy	8-15 mm	Temperatura stosowania	od +5°C do +30°C
Reakcja na ogień	A1fl														
Wydzielanie substancji korozyjnych	zaprawa cementowa (CT)														
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	powyżej 40 N/mm ² (C40)														
Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	powyżej 10 N/mm ² (F10)														
Odporność na ścieranie na tarczy Böhme po 28 dniach	poniżej 9 cm ³ /50 cm ² (A9)														
Grubość warstwy	8-15 mm														
Temperatura stosowania	od +5°C do +30°C														

	<p>Możliwość obciążania*</p> <p>Kolory</p> <p>lekkie obciążenia: 14 dni pełne obciążenia: 28 dni naturalny szary</p>
	<p><u>PODŁOGA TECHNICZNA PODNIESIONA</u></p> <p>Lokalizacja: pomieszczenia sali konferencyjnej , sali szkoleniowo-operacyjnej, sali szkoleń e-learningowej, części zaplecza sali konferencyjnej, pom tłumacza</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ System podłogi podniesionej składa się ze stalowych, systemowych płyt szalunkowych, warstwy papieru parafinowego oraz płynnego jastrychu. Na obrzeżach umieszczona jest dylatacyjna taśma przyścienna z wełny mineralnej. ▪ Płynny jastrych stosowany jest z zachowaniem grubości nominalnej wynoszącej 35 mm. ▪ Systemowy element szalunkowy - specjalna płyta gipsowo- kartonowa o grubości 18 mm, wzmocniona obustronnie włóknem szklanym, w klasie reakcji na ogień A2-s1,d0, o wymiarach 1.800 mm x 600 mm. ▪ Stalowe stopki są ocynkowane gwint umożliwiający płynną regulację wysokości. Wysokości 15-32cm. ▪ Na podłogę położona wykładzina w płytkach 50x50 <p><u>WYKŁADZINA PODŁOGOWA NA PODKŁADZIE AKUSTYCZNYTM</u></p> <p>Lokalizacja: pomieszczenia sali konferencyjnej</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tłumienie dźwięków krokowych przy podkładzie akustycznym jest to ca. ΔLw: 34 db. ▪ Sala odpraw wykładzina obiektowa wymiar płytki 50x50, ▪ Włókno 100% Poliamid , ▪ Podłoże– Bitumen, ▪ Gramatura runa 730 g/m2, ▪ Klasyfikacja użytkowa 33, ▪ Antystatyczna, ▪ Trudnopalność Bfl-s1, ▪ Grubość całkowita 7,2 mm, ▪ Termoprzewodząca, ▪ Wysoka odporność na blaknięcie, ▪ Odporna na nacisk mebli. ▪ Wymiary 50x50 cm, co najmniej 15 lat gwarancji. ▪ Pod płytki ułożone specjalne podłoże akustyczne  <p><u>WYKŁADZINA PODŁOGOWA DO POMIESZCZEŃ BIUROWYCH</u></p> <p>Lokalizacja: pomieszczenia biurowe , sali szkoleniowo-operacyjnej , sali szkoleń e-learningowej, serwerownia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tłumienie dźwięków krokowych przy podkładzie akustycznym jest to ca.










ΔLw: 29 db.

- wykładzina obiektowa w płytkach,
- wymiar płytki 50x50,
- Włókno 100% Poliamid ,
- Podłoże– Bitumen,
- Gramatura runa 730 g/m2,
- Klasyfikacja użytkowa 33,
- Antystatyczna,
- Trudnopalność Bfl-s1,
- Grubość całkowita 7,2 mm,
- Termoprzewodząca,
- Wysoka odporność na blaknięcie,
- Odporna na nacisk mebli,
- Wymiary 50x50 cm, co najmniej 15 lat gwarancji

**PŁYTKI GRESOWE 60x60**

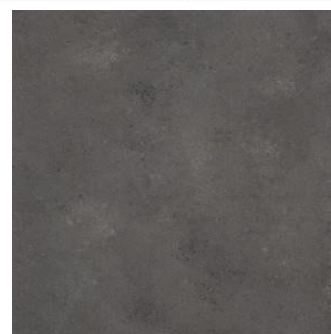
Lokalizacja: korytarze, klatki schodowe, przedsionki, hole, komunikacja, wc, łazienki w części mieszkalnej, szatnie

- płytki gresowe barwione w masie kolor grafitowy (cokoły, podstopnice, spoczniki oraz wszystkie podłogi na komunikacji)
- krawędź spocznika zaczynająca bieg schodowy płytki gresowe barwione w masie kolor grafitowy stopnica z ryflowaniem
- Na klatkach schodowych stopnice z ryflowaniem (góra schodka) gres barwiony w masie kolor jaśniejszy szary, z tej samej serii produktu na podłogę z wykończeniem antypoślizgowym,
- Współczynnik antypoślizgowości R10
- płytki o wymiarach ok 60x60cm ,
- nieszkliwione , natura
- klasa IV odporności na płamienie ,
- twardość skala Mosha 7-8,
- Cokół z płytek gresowych w wysokości 10cm.

Charakterystyka techniczna płytek Technical characteristics of tiles Technische charakteristik der Fliesen Техническая характеристика плиток			
Właściwości Parameters Eigenschaften Параметры	metoda badawcza research method Prüfverfahren метод исследования	wymagania normy requirements Normansprüche требования нормы	parametry osiągnięte achieved parameters gemessene Werte достигнутые параметры
 Nasiąkliwość wodna Water absorption Wasseraufnahme Водопоглощение	PN-EN ISO 10545 - 3	< 0,5 %	< 0,1 %
 Wytrzymałość na zginanie Bending strength Biegefestigkeit Прочность на изгиб	PN-EN ISO 10545 - 4	min. 35 N/mm ²	> 45 N/mm ²
 Siła łamiąca Breaking strength Bruchlast Предел прочности	PN-EN ISO 10545 - 4	> 1300 N	~2500 N 30x60 cm ~4200 N 60x60 cm ~4200 N 120x60 cm
 Odporność na ścieranie wgłębne Resistance to deep abrasion Beständigkeit gegen Tiefenverschleiß Устойчивость к истиранию	PN-EN ISO 10545 - 6	< 175 mm ³	~120 mm ³
 Odporność na działanie środków domowego użytku Resistance to household chemicals Beständigkeit gegen Haushaltschemikalien Устойчивость к воздействию бытовой химии	PN-EN ISO 10545 - 13	min. B	A*
 Odporność na plamienie Stain resistance Fleckenbeständigkeit Устойчивость к загрязнению	PN-EN ISO 10545 - 14	stosowana metoda badania applied method of analysis angewandte Prüfmethode применяемый метод испытаний	odporne (klasa 4)* resistant (class 4)* beständig (klasse 4)* устойчивые (класс 4)*
 Odporność chemiczna Chemical resistance Chemische Beständigkeit Химическая стойкость	PN-EN ISO 10545 - 13	Producent podaje klasyfikację The manufacturer shall provide classification Hersteller gibt die Klassifikation an Производитель приводит классификацию	LA*, HA*
 Mrozoodporność Frost resistance Frostbeständigkeit Морозостойчивость	PN-EN ISO 10545 - 12	wymagane required erforderlich требуемая	mrozoodporna frost-resistant frostbeständig морозостойчивые
 Antypoślizgowość Anti-slippery Rutschhemmung Антискользящие	DIN 51130 DIN 51097	-	R10 A natura R10 A+B+C struktura



Kolor jasny szary












Kolor grafitowy

PŁYTKI GRESOWE 30x30

Lokalizacja: pomieszczenia porządkowe, gospodarcze, magazynowe, techniczne

- Cokół z płytek gresowych w wysokości 10cm.
- Kolor: szary jasny
- Rodzaj powierzchni: natura
- Format: ok 30 x 30 cm
- Typologia: kamień
- Technologia: gres nieszkliwiony Natura
- Mrozoodporność
- Odporność na plamienie
- Odporność na ścieranie wgłębne
- Antypoślizgowość
- Barwiona masa: tak
- Rektyfikacja: nie
- Mrozoodporność: tak
- Antypoślizgowość: R 10
- Odporność na ścieranie wgłębne: ~ 120 mm³

Charakterystyka techniczna płytek / Technical characteristics of tiles / Technische charakteristik der Fliesen / Техническая характеристика плиток			
Właściwości Parameters Eigenschaften Параметры	metoda badawcza research method Prüfverfahren метод исследования	wymagania normy requirements Normansprüche требования нормы	parametry osiągnięte achieved parameters gemessene Werte достигнутые параметры
 Nasiąkliwość wodna Water absorption Wasseraufnahme Водопоглощение	PN-EN ISO 10545 - 3	< 0,5 %	< 0,1 %
 Wytrzymałość na zginanie Bending strength Biegefestigkeit Прочность на изгиб	PN-EN ISO 10545 - 4	min. 35 N/mm ²	> 50 N/mm ² 30x30x1,2 cm > 40 N/mm ² 30x30 cm 40x40 cm
 Siła łamiąca Breaking strength Bruchlast Предел прочности	PN-EN ISO 10545 - 4	>1300 N	~4600 N 30x30x1,2 cm ~2000 N 30x30 cm ~2200 N 40x40 cm
 Odporność na ścieranie wgłębne Resistance to deep abrasion Beständigkeit gegen Tiefenverschleiß Устойчивость к истиранию	PN-EN ISO 10545 - 6	< 175 mm ³	~120 mm ³
 Odporność na działanie środków domowego użytku Resistance to household chemicals Beständigkeit gegen Haushaltschemikalien Устойчивость к воздействию бытовой химии	PN-EN ISO 10545 - 13	min. UB	UA
 Odporność na plamienie Stain resistance Fleckenbeständigkeit Устойчивость к загрязнению	PN-EN ISO 10545 - 14	stosowana metoda badania applied method of analysis angewandte Prüfmethode применяемый метод испытаний	odporne (klasa 4) resistant (class 4) beständig (klasse 4) устойчивые (класс 4)
 Odporność chemiczna Chemical resistance Chemische Beständigkeit Химическая стойкость	PN-EN ISO 10545 - 13	Producent podaje klasyfikację The manufacturer shall provide classification Hersteller gibt die Klassifikation an Производитель приводит классификацию	ULA, UHA
 Mrozoodporność Frost resistance Frostbeständigkeit Морозоустойчивость	PN-EN ISO 10545 - 12	wymagane required erforderlich требуемая	mrozoodporna frost-resistant frostbeständig морозоустойчивые
 Antypoślizgowość Anti-slippery Rutschhemmung Антискольжение	DIN 51130 DIN 51097	-	R11* A+B+C*



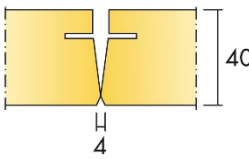
kolor jasny szary

Płyty gumowe na siłownię puzzle

Lokalizacja: pomieszczenia porządkowe, gospodarcze, magazynowe, techniczne

Mata grubości 20mm, d. Ponadto grubsze **maty gumowe do siłowni** gwarantujące optymalne wytłumienie dźwięków i drgań wywołanych intensywnymi ćwiczeniami.

- maty puzzle z certyfikatem niepalności.
- Skład: oczyszczony granulata gumowy SBRi wysokiej klasy klej poliuretanowy.
- Kształt: w 100% powtarzalny i precyzyjny kształt puzzla z formy.
- Struktura: gładka powłoka zapewniająca stabilność i tłumienie drgań.
- Instalacja: na gładkiej powierzchni, bez użycia kleju, spinanie zakładkami puzzla.
- Obsługa: łatwość w czyszczeniu, rozkładaniu i wymianie poszczególnych płyt.
- rozmiar maty – 100 cm × 100 cm.

	<ul style="list-style-type: none">· łatwe w czyszczeniu· KOLOR CZARNY																						
WYKOŃCZENIE ŚCIAN	<ul style="list-style-type: none">• Wszystkie ściany budynku sztabowo-biurowego wykończone od wewnątrz tynkiem cementowo-wapiennym kat III z gładzią gipsową z dwukrotnym malowaniem farbą lateksową, z przygotowaniem podłoża i gruntowaniem, <p><u>PANELE ŚCIENNE DO SALI KONFERENCYJNEJ</u></p> <p>W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować panele ściennie o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:</p> <table><tr><th rowspan="2">d [mm]</th><th rowspan="2">c.w.k. [mm]</th><th colspan="6">α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku</th></tr><tr><th>125 Hz</th><th>250 Hz</th><th>500 Hz</th><th>1000 Hz</th><th>2000 Hz</th><th>4000 Hz</th></tr><tr><td>40</td><td>50</td><td>0,25</td><td>0,75</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td></tr></table> <p>c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (43mm – montaż bezpośredni)</p> <p>W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ materiały spełniające wymagania VOC klasy A (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne) <p>Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.</p> <p>Panel ścienny z systemową konstrukcją nośną. Wykonany ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 5,0 kg/m². Panele są przeznaczone do demontażu.</p> <p>Produkt referencyjny</p>  <p>Właściwości użytkowe:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ kolor SZARY▪ materiał rdzenia paneli wełna szklana▪ grubość paneli 40 mm▪ wymiary paneli 2700x600 mm▪ utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego raz w tygodniu <p>Parametry techniczne</p> <ul style="list-style-type: none">▪ klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej A2-s1, d0▪ stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy A▪ stosować systemową konstrukcję <p>Wszystkie parametry techniczne potwierdzone aprobatą techniczną ITB oraz atestem higienicznym na płyty wraz z konstrukcją.</p> <p><u>PŁYTKI GRESOWE ŚCIENNE</u></p> <p>Lokalizacja: przedsionki wc, umywalnie łazienki w części mieszkalnej, szatnie , do wysokości 2m</p>	d [mm]	c.w.k. [mm]	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	40	50	0,25	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00
d [mm]	c.w.k. [mm]			α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku																			
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz																
40	50	0,25	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00																

Kolor: biały gładki
Rodzaj powierzchni: natura
Format: ok 60x60cm
Technologia: gres nieszkliwiony
Barwiona masa: tak
Rektyfikacja: tak
Mrozoodporność: tak
Antypoślizgowość: R 10, A



plytka kolor biały gładki

Charakterystyka techniczna płytek Technical characteristics of tiles Technische charakteristiken der Fliesen Техническая характеристика плиток				
Właściwości Parameters Eigenschaften Параметры	metoda badawcza research method Prüfverfahren метод исследования	wymagania normy requirements Normansprüche требования нормы	parametry osiągnięte achieved parameters gemessene Werte достигнутые параметры	
Nasiąkliwość wodna Water absorption Wasseraufnahme Водопоглощение	PN-EN ISO 10545 - 3	< 0,5 %	< 0,1 %	
Wytrzymałość na zginanie Bending strength Biegefestigkeit Прочность на изгиб	PN-EN ISO 10545 - 4	min. 35 N/mm ²	> 40 N/mm ² 30x30 cm > 45 N/mm ² 30x60 cm 60x60 cm 120x60 cm	
Siła łamiąca Breaking strength Bruchlast Предел прочности	PN-EN ISO 10545 - 4	>1300 N	~2000 N 30x30 cm ~2500 N 30x60 cm ~4200 N 60x60 cm 120x60 cm	
Odporność na ścieranie wgłębne Resistance to deep abrasion Beständigkeit gegen Tiefenverschleiß Устойчивость к истиранию	PN-EN ISO 10545 - 6	< 175 mm ³	~120 mm ³	
Odporność na działanie środków domowego użytku Resistance to household chemicals Beständigkeit gegen Haushaltschemikalien Устойчивость к воздействию бытовой химии	PN-EN ISO 10545 - 13	min. UB	UA*	
Odporność na plamienie Stain resistance Fleckenbeständigkeit Устойчивость к загрязнению	PN-EN ISO 10545 - 14	stosowana metoda badania applied method of analysis angewandte Prüfmethode применяемый метод испытаний	odporne (klasa 4)* resistant (class 4)* beständig (klasse 4)* устойчивые (класс 4)*	
Odporność chemiczna Chemical resistance Chemische Beständigkeit Химическая стойкость	PN-EN ISO 10545 - 13	Producent podaje klasyfikację The manufacturer shall provide classification Hersteller gibt die Klassifikation an Производитель приводит классификацию	ULA*, UHA*	
Mrozoodporność Frost resistance Frostbeständigkeit Морозоустойчивость	PN-EN ISO 10545 - 12	wymagane required erforderlich требуемая	mrozoodporna frost-resistant frostbeständig морозоустойчивые	
Antypoślizgowość Anti-slippery Rutschhemmung Антискольжение	DIN 51130 DIN 51097	-	R10* A*	










*Nie dotyczy powierzchni polerowanej.
Does not apply to polished surfaces.
Gilt nicht für die polierte Oberfläche.
Данные параметры не относятся к полированной поверхности.

ПЛЫТКИ GRESOWE

Lokalizacja: pomieszczenia porządkowe, gospodarcze, pas nadblatowy w pomieszczeniach socjalnych oraz wokół umywalki w pomieszczeniach socjalnych , ściany pomieszczenia węzła magazynowe, techniczne

- Cokół z płytek gresowych w wysokości 10cm.
- Kolor: szary jasny
- Rodzaj powierzchni: natura
- Format: ok 30 x 30 cm

- Typologia: kamień
- Technologia: gres nieszkliwiony Natura
- Mrozoodporność
- Odporność na płamienie
- Odporność na ścieranie wgłębne
- Antypoślizgowość
- Barwiona masa: tak
- Rektyfikacja: nie
- Mrozoodporność: tak
- Antypoślizgowość: R 10
- Odporność na ścieranie wgłębne: ~ 120 mm³

Charakterystyka techniczna płytek / Technical characteristics of tiles / Technische charakteristik der Fliesen / Техническая характеристика плиток			
Właściwości Parameters Eigenschaften Параметры	metoda badawcza research method Prüfverfahren метод исследования	wymagania normy requirements Normansprüche требования нормы	parametry osiągnięte achieved parameters gemessene Werte достигнутые параметры
 Nasiąkliwość wodna Water absorption Wasseraufnahme Водопоглощение	PN-EN ISO 10545 - 3	< 0,5 %	< 0,1 %
 Wytrzymałość na zginanie Bending strength Biegefestigkeit Прочность на изгиб	PN-EN ISO 10545 - 4	min. 35 N/mm ²	> 50 N/mm ² 30x30x1,2 cm > 40 N/mm ² 30x30 cm 40x40 cm
 Siła łamiąca Breaking strength Bruchlast Предел прочности	PN-EN ISO 10545 - 4	>1300 N	~4600 N 30x30x1,2 cm ~2000 N 30x30 cm ~2200 N 40x40 cm
 Odporność na ścieranie wgłębne Resistance to deep abrasion Beständigkeit gegen Tiefenverschleiß Устойчивость к истиранию	PN-EN ISO 10545 - 6	< 175 mm ³	~120 mm ³
 Odporność na działanie środków domowego użytku Resistance to household chemicals Beständigkeit gegen Haushaltschemikalien Устойчивость к воздействию бытовой химии	PN-EN ISO 10545 - 13	min. UB	UA
 Odporność na plamienie Stain resistance Fleckenbeständigkeit Устойчивость к загрязнению	PN-EN ISO 10545 - 14	stosowana metoda badania applied method of analysis angewandte Prüfmethode применяемый метод испытаний	odporne (klasa 4) resistant (class 4) beständig (klasse 4) устойчивые (класс 4)
 Odporność chemiczna Chemical resistance Chemische Beständigkeit Химическая стойкость	PN-EN ISO 10545 - 13	Producent podaje klasyfikację The manufacturer shall provide classification Hersteller gibt die Klassifikation an Производитель приводит классификацию	ULA, UHA
 Mrozoodporność Frost resistance Frostbeständigkeit Морозоустойчивость	PN-EN ISO 10545 - 12	wymagane required erforderlich требуемая	mrozoodporna frost-resistant frostbeständig морозоустойчивые
 Antypoślizgowość Anti-slippery Rutschhemmung Антискользящие	DIN 51130 DIN 51097	-	R11* A+B+C*



kolor biały

ŚCIANY FARBA LATEKSOWA

Lokalizacja: pomieszczenia porządkowe, gospodarcze, pas powyżej płytek gresowych na ścianach łazienek , wc , ściany pomieszczenia węzła magazynowe, techniczne

- Odporność na szorowanie klasa II
- Dedykowana do ścian
- farba lateksowa

	<ul style="list-style-type: none"> wydajność na poziomie 10–15 m²/l przy jednokrotnym malowaniu, kolor biały NCS S 0502-Y wysoka siła krycia, dobra przyczepność do podłoża, niekapiąca. <p><u>ŚCIANY FARBA LATEKSOWA</u></p> <p>Lokalizacja: pomieszczenia biurowe, komunikacja, hol wejściowy , szatnie</p> <ul style="list-style-type: none"> Dedykowana do ścian Odporność na szorowanie klasa I farba lateksowa wydajność na poziomie 10–15 m²/l przy jednokrotnym malowaniu, kolor biały NCS S 0502-Y wysoka siła krycia, dobra przyczepność do podłoża, niekapiąca.
BALUSTRADY	<p><u>Balustrady</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Balustrady klatki schodowej z holu – szklenie (szkło bezpieczne) z poręczą systemową od strony duszy od strony ściany poręcz stalowa. Balustrady klatki schodowej w części zachodniej schodowych klatka ewakuacyjna– stalowe malowane proszkowo, pochwyty drewniane. Wygródenie zewnętrzne terenu - ogrodzenie z siatki, na fundamentach , od strony drogi brama wjazdowa przesuwana systemowe balustrady zabezpieczające na dachu oraz punkty kotwiczące jako elementy ochrony indywidualnej
WINDA	<p><u>Winda</u></p> <p>W projekcie przewidziano 1 trzon windy na 10 osobowy :</p> <ul style="list-style-type: none"> Wymiary szybu 1940 x 2000 Prędkość 1,0 m/s Drzwi do kabiny teleskopowe, 900 /2100mm, Ilość przystanków 3 Udźwig 1000kg Podszybie 1100 mm Maszynownie nie są wydzielonym pomieszczeniem, znajdują się w części górnej nadszybia. Wielkość szybu, nadszybia, podszybia, oraz gabaryty dźwigu dobrano w ten sposób, że możliwe jest zamontowanie w projektowanych trzonach windowych różnych firm. w przypadku awarii, lub zaniku napięcia dodatkowe zasilanie windy umożliwia dojechanie do „bezpiecznego przystanku”. w czasie pożaru winda zjeżdża na parter i otwiera drzwi. Kabina windowa wykończenie: drzwi stal nierdzewna wewnątrz i na zewnątrz, drzwi dwupanelowe teleskopowe z ramą, kabina stal nierdzewna z 4 punktami oświetleniowymi płytki gresowe na podłodze analogicznie do posadzki w holu duże lustro do ziemi, poręcz jedna ze stali nierdzewnej, panel dyspozycji długi wg standardu producenta. intercom w kabinie windowej panel windowy na najwyższej kondygnacji zintegrowany z ramą portalu windowego

KANAL NAPRAWCZY	<ul style="list-style-type: none"> kanal naprawczy w pomieszczeniu naprawczym nośność kanału 30 ton, z roletą zabezpieczającą, szerokość otworu jeżeli jest to możliwe 940 mm ,platformy robocze umożliwiające pracę na różnych wysokościach z możliwością zamontowania na bokach kanału w ilości 3 sztuk wykonane z kraty metalowej ocynkowanej , schody stałe ,stopnie z kraty stalowej ocynkowanej od strony końcowej kanału do strony wjazdu drabinka ewakuacyjna ,2 wnęki o wymiarach gł 60 mm x dł 2000 mm x wys 700 mm na początku i końcu kanału we wnęce od strony schodów zamontowane instalacja pneumatyczna z przewodem pneumatycznymi na zwijaku pneumatycznym ze stali nierdzewnej wraz z filtro-reduktorem 1,5-12 bar o maksymalnym ciśnieniu do 16 bar , wentylacja nawiewna 2 punkty,instalacja odwodnieniowa z pompą , instalacja elektryczna jako rozdzielnica zamontowana na środku ściany bocznej 24V, 230V,400V , wanna kanałowa do przepracowanego oleju na ruchomym ranieniu , oświetlenie odporne na na kurz ,wodę ,wstrząsy 6 sztuk lamp, przy wjeździe na kanał listwa zabezpieczająca o wysokości 70mm , podnośnik kanałowy mechaniczny opuszczany równo z posadzką i możliwością zamontowania trawersa , wyposażenie kanału obsługowego też wchodzi w wyposażenie jeżeli tak to piszę Ponadto w skład wyposażenia stanowiska naprawczego wchodzi metalowa szafa na chemikalia SW20WCH40 kolor RAL 7035, stół warsztatowy SWTK-200 kolor RAL 7035 ,moduł 1 SWM9 1 szt. , moduł 2 SWM6 1szt , moduł SWM5 1szt , szafka SWSZZ, ściana perforowana SWPP20090, oświetlenie SWPO200 , blat sklejka pokryta blachą INOX , 10 pojemników PW4 z dwoma uchwytami, wózek narzędziowy C-7DW5 z kpl 379 narzędzi, regał na opony z felgami, szynowy wyciąg spalin samochodowych aluminiowy ,sprężarka powietrza ciśnienie robocze 8 x 13 bar. , pojemnik na sorbent dwudzielny, dozownik ścienny na duże rolki czyściwa , pojemnik na czyściwo czyste i zużyte ,pistolet do pompowania kół do 10 bar z podwójnym zaworem , pistolet do przedmuchiwania z dyszą 300 mm , lampę warsztatową przenośną 24V na przewodzie instalacja pneumatyczna wchodzi w wyposażenie kanału obsługowego
OGRODZENIE	<p><u>Ogrodzenie</u></p> <p>Ogrodzenie, bramę ewakuacyjną oraz furtkę należy wykonać zgodnie z wymogami określonymi w „Instrukcji o ochronie obiektów wojskowych” sygn. Szt. Gen. 1686/2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> montaż konstrukcji ogrodzenia wykonana ze słupków stalowych z profili zamkniętych, wypełnienie z siatki stalowej mocowanej na linkach naciągowych, mocowanych sztywno do słupów, napinacze co 50cm, słupki do wysokości 215cm, wysięgniki proste do wysokości 268,5cm z 4 drutami ostrzowymi oraz zasiekami typu Concertina o średnicy fi 45cm, w narożach ogrodzenia wykonanie zastrzałów z profili zamkniętych zabetonowanych w cokole, wykonanie bramy wjazdowej o wymiarach 500x268,5cm dwuskrzydłowej bramy stalowe wyposażone w rygiel, zawiasy regulowane, ogranicznik, kłódkę (klasy min. wszystkie metalowe elementy wchodzące w skład ogrodzenia powinny być zabezpieczone przed korozją (ocynkowanie, pokrycie poliestrem, farbą antykorozyjną) oraz zamontowane w sposób utrudniający lub uniemożliwiający ich nieuprawniony demontaż.
SUFITY	<p><u>SUFITY RASTROWE</u></p> <p>Lokalizacja: na komunikacji , ciągach komunikacyjnych zgodnie z rzutem sufitów</p> <ul style="list-style-type: none"> Siatkę rastra tworzą elementy z blachy aluminiowej o przekroju „U”, o podstawie 10 mm i wysokości 40 mm. sufity rastrowe w max 280cm nad poziomem posadzki. Charakterystyka wyrobu: Rozmiar oczka w osi profili - 60 mm Rozmiar oczka w świetle: - 50 mm . Ze względu na otwarty charakter sufitu wszelkie instalacje ppoż. (sygnalizacyjne i zraszające) mogą być poprowadzone ponad sufitem. Klasyfikacja ogniowa: wyrób zaliczony do klasy A w zakresie reakcji na

- ogień, jako materiał niepalny.
- Kolor sufitu czarny
- Siatkę rastra tworzą elementy z blachy aluminiowej o przekroju

SUFITY KASETONOWE KOLORZE BIAŁYM, PŁYTY NA STELAŻU WIDOCZNYM - STANDARD

Lokalizacja: pomieszczenia gospodarcze, magazynowe

Właściwości użytkowe:

- kolor płyt biały
- materiał rdzenia płyty wełna szklana
- grubość płyt 15 mm
- wymiary płyt 600x600, 1200x600 mm
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego raz w tygodniu

Parametry techniczne

- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,3 kg (3N)
- klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej **A2-s1, d0**
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964. Wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu

SUFITY AKUSTYCZNE MINIMALIZUJĄCE POGŁOS W POMIESZCZENIU W POMIESZCZENIACH BIUROWYCH

Lokalizacja: pomieszczenia biurowe

W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d [mm]	c.w.k. [mm]	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
15	60	0,10	0,35	0,75	1,00	1,00	1,00
15	200	0,40	0,85	1,00	0,85	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (60mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, stosowane płyty sufitowe powinny:

- charakteryzować się równowagową emisją CO₂ max 2,5 kg/m² przez cały okres eksploatacji
- wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

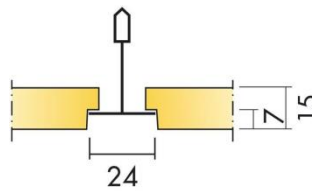
Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować:

- materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)

Sufit akustyczny z częściowo ukrytą konstrukcją nośną. System składa się z płyt

Produkt referencyjny



- kolor płyt biały
- materiał rdzenia płyty wełna szklana
- grubość płyt 15 mm
- wymiary płyt 600x600, 1200x600 mm
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego

Parametry techniczne

- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,3 kg (3N)
- klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej A2-s1, d0
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964. Wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu

SUFITY	AKUSTYCZNE	WYSPOWE	MINIMALIZUJĄCE	POGŁOS
W POMIESZCZENIU, WYSPOWE				

Sufit akustyczny wolno wiszący do sal konferencyjnych płyta kwadratowa oraz prostokątna 120x1800mm 1200x1200mm – zgodnie z rzutem sufitów

W celu zapewnienia optymalnej akustyki wnętrz należy zastosować sufity o równoważnej chłonności akustycznej nie gorszej niż:

d [mm]	c.w.k [mm]	A_{eq} Równoważna chłonność akustyczna na panel					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
40	200	0,50	1,10	1,80	2,20	2,20	1,90
40	400	0,60	1,00	1,80	2,50	2,50	2,40
40	1000	0,50	0,90	1,90	2,80	2,80	2,60

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (200, 400, 1000mm – montaż podwieszony)

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, stosowane płyty sufitowe powinny:

- charakteryzować się równowagową emisją CO₂ max 2,5 kg/m² przez cały okres eksploatacji
- wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

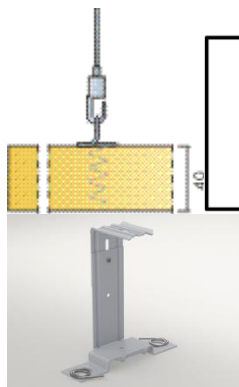
W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować:

- materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

Panel akustyczny wolno wiszący, posiadający trzy systemy zawiesi. Dostępne opcje montażu systemu: regulowane wieszaki ściągowe, mocowanie 1-punktowe oraz mocowania bezpośrednie. Panel wykonany z wełny szklanej o wysokiej gęstości. Panel przeznaczony do demontażu.

Produkt referencyjny



Opcje montażu:



Właściwości użytkowe:

- kolor paneli biały
- materiał rdzenia paneli wełna szklana
- grubość paneli 40 mm
- wymiary płyt 1200x1200 mm 1200x1800mm
- odbicie światła >80%
- utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu

Parametry techniczne

- klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej **A2-s1, d0**
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy A
- współczynnik pochłaniania dźwięku 1,00

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

Wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu

SUFITY KASETONOWE PRZEZNACZONE DO POMIESZCZEŃ MOKRYCH

Lokalizacja: pomieszczenia, wc, ustępów, umywalni, szatni

W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d	c.w.k	α_p	Praktyczny współczynnik pochłaniania
---	-------	------------	--------------------------------------

[mm]	[mm]	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
20	200	0,50	0,85	0,95	0,90	0,95	0,95
40	200	0,60	0,90	0,95	1,00	1,00	0,90

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (200mm – montaż podwieszony)

W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować materiały:

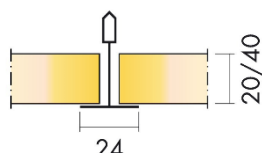
spełniające wymagania VOC klasy A (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)

zapewniające niską emisję mikro-pyłową zgodnie z PN-EN ISO 14644-1 w klasie nie gorszej niż ISO 4

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

Sufit akustyczny z widoczną konstrukcją nośną. System składa się z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 3-4 kg/m². Powierzchnia wykończona jest malowaną, łatwą do czyszczenia powłoką.

Produkt referencyjny



Właściwości użytkowe:

- kolor płyt białe NCS: S 0500-N
- materiał rdzenia płyty wełna szklana
- grubość płyt 20, 40 mm
- wymiary płyt 600x600, 1200x600 mm
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie w czystości możliwe codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe, przecieranie na mokro raz w tygodniu, mycie wodą oraz parą pod niskim i wysokim ciśnieniem,
- odporność powierzchni wytrzymałość 200 cykli czyszczenia (zgodnie z ISO 11998)
- odporność na działanie detergentów (potwierdzona przez niezależne laboratorium, zgodnie z PN-EN ISO 11998:2007) oraz pary nadtlenu wodoru (H₂O₂)
- klasa odporności na pleśń potwierdzona niezależnymi badaniami
- rozwój mikrobiologiczny w klasie 0 zgodnie z ISO 846 A, 846 C
- konstrukcja i akcesoria spełniają wymagania antykorozyjne klasy C3 zgodnie z EN ISO 12944-2. Sugerowany włącz inspekcyjny Connect C3

Parametry techniczne

- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,5 kg (5N)
- klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej **A2-s1, d0**
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości

	Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.
ŚCIANKI DZIAŁOWE HPL	Płyty HPL – laminat odporny na wodę, akcesoria ze stali nierdzewnej szczotkowanej, gr. ścianek 12mm,
WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ	Zestawienie wyposażenia oraz parametry techniczne podano w projekcie wykonawczym w branży architektury.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz z wymogami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowanie warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Z uwagi na specyfikę prac wykonawca powinien posiadać:

- szczotki druciane do czyszczenia powierzchni ścian /ręczne i mechaniczne/,
- szpachle i packi /metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego/ do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,
- piłki ręczne,
- elektonarzędzia: wiertarki, wkrętarki, heblarki, strugi, cyklonarki,
- ostrza techniczne do cięcia stali, drewna, betonu,
- łaty do sprawdzania płaskości powierzchni,
- sita o oczkach 1 mm do przesiewania piasku.
- mieszałki koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności ok. 40 – 60 l do przygotowania masy klejącej,
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej,
- urządzenia transportu pionowego,
- rusztowanie stojakowe stałe.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych (sposób wykończenia, tolerancje wymiarowe, szczegóły technologiczne)

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

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881)
- normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wydawnictwo Arkady.
- Instrukcjami montażu.
- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną (jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzja Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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.

Poza warunkami określonymi w założeniach roboty powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić roboty budowlane.

5.1. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do demontażu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, materiały i elementy znajdujące się w miejscach wykonywanych robót.

Roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu elementy i materiały pozostające oraz nadające się do ponownego montażu.

Materiały pochodzące z rozbiórek nie wskazane do ponownego wbudowania winny zostać przekazane do utylizacji.

Elementy z rozbiórki od czasu wywozu gromadzić w specjalnie do tego wyznaczonych kontenerach w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Zasady wykonywania robót

Przed przystąpieniem do tych robót należy przeprowadzić dokładne rozeznanie budynku i otaczającego terenu. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak weryfikacja odcięć mediów i ewentualne odcięcie czynnych przyłączy, oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzenie potrzebnych narzędzi i sprzętu oraz wykonanie odpowiednich urządzeń do usuwania z budynku materiałów z rozbiórki. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być dokładnie zaznajomieni z zakresem prac.

Przy pracach rozbiórkowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych. W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót rozbiórkowych wszystkie przejścia, pomosty i inne niebezpieczne miejsca powinno się zabezpieczyć odpowiednio umocowanymi barierami, a pomosty zaopatrzyć w listwy obrzeżne. Pracowników zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych powinno się zaopatrzyć w odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice, a wszystkie narzędzia używane przy rozbiórce stale utrzymywać w dobrym stanie. Do usuwania gruzu należy stosować zsypy (rynny). Gruz nie może być gromadzony na rusztowaniach, schodach itp. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych powinno się zabezpieczyć lub wytyczyć drogi. Wszystkich robotników pracujących na wysokości powyżej 4 m należy zabezpieczyć pasami ochronnymi na linach umocowanych do trwałych elementów budynku. Ciężkie elementy demontować przy użyciu sprawnych technicznie urządzeń dźwigowych.

Rusztowania

Rusztowania rurowe mocowane do ścian elewacyjnych. Rusztowania zabezpieczyć siatką zabezpieczającą. Typ oraz sposób mocowania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Na bazie rusztowań wykonać daszki ochronne.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze

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

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

1. zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego i kołowego,
2. zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanej konstrukcji, wynikami badań geotechnicznych gruntu,
3. wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąką mierniczą, taśmą itp.
4. przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.
5. wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zinwentaryzowanymi jak i spodziewanymi,
6. usunąć warstwę ziemi roślinnej,
7. odwodnić teren budowy.

Wykopy pod obiekt budowlany – konstrukcje wsporczą wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szeroko-przestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Nadzoru) sprawdzić, czy charakter i własności gruntu odpowiadają przyjętym w projekcie przekazanym Wykonawcy projektu. Nachylenie skarp wykopów 1:1. W strefie przydennej skarpy zabezpieczyć szalunkiem drewnianym lub stalowym. Nachylenie skarp wykopów fundamentowych 1:0,5.

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Wykopy otwarte szeroko-przestrzenne pod obiekty budowlane należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Nadzór i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- należy bezwarunkowo odsłonić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odsłanianego gruntu
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- zabezpieczenie przed napływem wód powierzchniowych do wykopu,
- unikanie wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach.

Metody wykonania robót ziemnych określone zostaną w projekcie robót ziemnych opracowanym przez Wykonawcę.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej - koparkami jedno naczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Do zasypania fundamentów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste wg PN 84/B-02480 pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, lessowych. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce wywozu namulów organicznych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów można użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95-1,0 skali Proctora. Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

Odwodnienie wykopów

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowiesiony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

5.3. Roboty stalowe

Wykonawstwo warsztatowe.

1. Cięcie materiału

Cięcia elementów można dokonywać gazowo (tlenowo) przy użyciu urządzeń automatycznych lub półautomatycznych. Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu, ostre brzegi należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania.

2. Prostowanie i gięcie elementów.

Prostowanie na zimno na walcach i prasach jest dopuszczalne tylko w przypadku, gdy promienie krzywizny R są mniejsze niż graniczne dopuszczalne wartości podane w normie PN-B-06200. Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów ze stali o grubości ponad 12mm. W przypadkach, gdy nie zachodzą

warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 950 C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcony Chłodzenie elementów powinno odbywać się wolno, w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 C bez użycia wody. Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach.

3. Przygotowanie elementów do spawania.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym usuwając zgorzeliny i nierówności. Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg PN-M.-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż klasy 3-3-3-3. Dopuszczalna nieliniowość cięcia ręcznego wynosi 20% grubości materiału ciętego, lecz nie więcej niż 1,5 mm. Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez oszlifowanie) na głębokość 1 mm. Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z PN-M.-69014 oraz PN-M.-69015.

4. Roboty spawalnicze

Należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06200 oraz opracowaną technologią spawania.

Konstrukcje stalowe zaliczone są I klasy konstrukcji spawanych.

5. Przechowywanie konstrukcji

Konstrukcję na placu budowy należy układać na podkładach izolujących ją od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą. Konstrukcję należy tak układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz niej wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

6. Montaż konstrukcji na budowie

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez Wykonawcę. Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu elementów wysyłkowych, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

5.4. Konstrukcje żelbetowe

Betonowanie

Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania 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 zrzucić z wysokości większej niż 0,74m. od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m.) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m.).

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością 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 wgłębnymi nie wolno dotkać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1,5 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

Przerwy w betonowaniu

- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie.
- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z rysunkami, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego,
 - zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno odbyć się 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 (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Menadżerowi Projektu 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 uwzględniane

badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualne inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

- Badania powinny obejmować:
 - badanie składników betonu
 - badanie mieszanki betonowej
 - badanie betonu

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250.

Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.

- Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5 C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5 C, jednak wymaga to zgody Menadżera Projektu oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej +20 C w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35 C.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0 C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przekrycie 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 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Przy temperaturze otoczenia +15 C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.
- Przy temperaturze otoczenia poniżej +5 C betonu nie należy polewać.
- Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych dla wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.
- Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
- Pęknięcia są niedopuszczalne.

- Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm.
- Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

Deskowanie

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I Rozdział 5 – wyd. Arkady Warszawa 1989r.

Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywołanych:

- a) parciem świeżej masy betonowej
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu

oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu
- zapewniać odpowiednią szczelność
- zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowanie zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopodobnych (sklejka, płyty pilśniowe).

Deskowania należy wykonywać z desek iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32mm, maksymalna szerokość 18cm.

Przygotowanie deskowania

Deski powinny być jednostronnie strugane. Zaleca się wykonanie uszlachetnienia powierzchni drewnianych stykających się z betonem przez okrywanie drewna sklejką lub płytami z tworzyw. Wszystkie powierzchnie drewniane mające wchodzić w kontakt z betonem mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30 –tu dniach nie powinien być toksyczny. Deski używane kolejny raz powinny zostać gruntownie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

5.5. Zbrojenie

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

1.1. Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej

1.1.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Managera Projektu.

1.1.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

1.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

Tabela 1- Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt

	Kąt odgięcia			
mm	45	90	135	180
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
30	2.5	3.5	5.0	6.0
32	3.0	4.0	6.0	7.0

1.1.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia prętów i drutów przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 2 (wg PN-B-03264)

Tabela 2. Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia

Rodzaj prętów	Haki półokrągłe, haki proste, pętle	Pręty odgięte lub inne pręty zaginane
	Średnica prętów	Minimalne otulenie betonem prostopadłe do płaszczyzny zagięcia

	$\varnothing < 20\text{mm}$	$\varnothing > 20\text{mm}$	$> 100\text{ mm}$ oraz $> 7\ \varnothing$	$> 50\text{ mm}$ oraz $> 3\ \varnothing$	$< 50\text{ mm}$ oraz $< 3\ \varnothing$
Pręty gładkie	2,5 \varnothing	5 \varnothing	10 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing
Pręty żebrowane	4 \varnothing	7 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing	20 \varnothing

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

1.2. Montaż zbrojenia

1.2.1. Wymagania ogólne

1.2.1.1. Zalecenia i wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszystkie konstrukcje wykonane z betonu.

Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słonej wody.

Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali.

Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inwestora i odbiór wpisany do dziennika budowy. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Rozmieszczenie prętów zbrojenia w przekroju

Rozstaw prętów w przekroju powinien umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej bez segregacji składników, przy zapewnieniu właściwych warunków przyczepności zbrojenia do betonu.

Odległości poziome i pionowe s_i mierzone w świetle między poszczególnymi prętami lub warstwami prętów powinny być nie mniejsze niż: $s_i > \varnothing$ $s_i > 20\text{mm}$ $s_i > d_g + 5\text{ mm}$

gdzie :

\varnothing - średnica pręta

d_g - maksymalny wybór kruszywa

Odległości s_i między parami prętów powinny być nie mniejsze niż: $s_i > 1,5\ \varnothing$

$s_i > 30\text{mm}$

$s_i > d_g + 5\text{ mm}$

Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk.

Pręty ułożone w kilku warstwach powinny być usytuowane jeden nad drugim, a przestrzeń między prętami powinna mieć szerokość wystarczającą do wprowadzenia wibratora wglębnego.

Rozstaw w osiach prętów zbrojenia w przekrojach krytycznych płyt powinien być nie większy niż:

- przy zbrojeniu jednokierunkowym
250 mm i 1,2 h dla $h > 100$ mm
120 mm dla $h < 100$ mm
- przy zbrojeniu dwukierunkowym - 250 mm

W elementach ściskanych maksymalny rozstaw w osiach prętów powinien być nie większy niż 400 mm.

1.2.1.2. Otulenie prętów zbrojenia

Zgodnie z projektem. Jeżeli projekt nie mówi inaczej.

Grubość warstwy betonu między wewnętrzną powierzchnią formy i zbrojeniem należy ustalać odpowiednio do średnicy pręta i warunków środowiskowych. Przyjęta grubość otulenia powinna zapewniać bezpieczne przekazywanie sił przyczepności, ochronę stali przed korozją, ochronę przeciwpożarową oraz umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie betonu.

Minimalna grubość otulenia zbrojenia w elementach żelbetowych powinna wynosić co najmniej:

$$c > \emptyset \text{ lub } \emptyset_n$$
$$c > d_g + 5 \text{ mm}$$

gdzie :

\emptyset - średnica pręta \emptyset_n - średnica wiązki prętów d_g - maksymalny wybór kruszywa W celu ochrony stali przed korozją grubość otulenia dla całego zbrojenia, włączając pręty rozdzielcze i strzemiona, powinna być nie mniejsza od wartości podanych w tablicy nr 3 (wg PN-B-03264)

Tabela 3. Minimalne grubości otulenia prętów i wymagania dotyczące jakości betonu

Klasa środowiska	1	2a	2b	3 i 4	5a	5b	5c
Minimalna grubość otulenia [mm]	15	20	25	40	25	30	40
Max stosunek w/c	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,50	0,45
Min zawartość cementu [kg/m ³]	260	280	280	300	280	300	300

Minimalne grubości otulenia można zmniejszyć o 5 mm w elementach płytowych lecz do wartości nie niższej niż wymagania dla środowiska klasy 1.

Jeżeli beton układany jest bezpośrednio na podłożu gruntowym to grubość otulenia powinna wynosić co najmniej 75 mm, a jeżeli na podłożu betonowym nie mniej niż 40mm.

1.2.2. Montowanie zbrojenia

1.2.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

W elementach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów: połączenie doczołowe zgrzewane iskrowe prętów zbrojeniowych połączenie nakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym, połączenie nakładkowe dwustronne wykonane łukiem elektrycznym, połączenie zakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym, połączenie zakładkowe jednostronne przerywane wykonane łukiem elektrycznym,

1.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

Połączenie prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu znacznych naprężeń. Zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni zewnętrznej elementu. Pręty łączone na zakład powinny posiadać na długości połączenia odpowiednie zbrojenie poprzeczne.

Wymaganą długości zakładu określa się wg wzoru nr 169 (wg PN-B-03264)

$$l_s - l_{b,net} \times \alpha_1 > l_{s,min}$$

Minimalna długość zakładu określa się wg wzoru (170) wg PN-B-03264

$$l_{s,min} > 0,3 \alpha_a \times \alpha_1 \times l_b > 200 \text{ mm}$$

gdzie:

$l_{b, net}$ - wymagana długość zakotwienia

l_b - podstawowa długość zakotwienia:

Minimalna długość kotwienia:

- dla prętów rozciąganych $l_{b,min} > 0,3 l_b > 10 \varnothing$ lub 100 mm
- dla prętów ściskanych $l_{b,min} > 0,6 l_b > 10 \varnothing$ lub 100 mm
- $\alpha_a = 1$ - dla prętów prostych
- $\alpha_a = 0,7$ - dla prętów zagiętych prętów rozciąganych, jeżeli w strefie haka lub pętli grubość otulenia betonem w kierunku prostopadłym do płaszczyzny zagięcia wynosi co najmniej $3 \varnothing$
- $\alpha_1 = 1$ - w strefie ściskanej
- $\alpha_1 = 1$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest mniej niż 30% prętów lub odstęp między prętami $a > 10 \varnothing$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b > 5 \varnothing$
- $\alpha_1 = 1,4$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów lub odstęp między prętami $a < 10 \varnothing$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b < 5 \varnothing$
- $\alpha_1 = 2,0$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów i równocześnie odstęp między prętami $a < 10 \varnothing$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b < 5 \varnothing$

1.2.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia podlega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 4.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów
- dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego - nie powinno przekraczać 3%
- różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać ± 2 cm.
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm a w innych elementach 0,5 cm

- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

Tabela 4. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L - długość pręta wg projektu)	dla $L < 6.0$ m dla $L > 6.0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m dla 0.5 m $< L < 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m dla 0.5 m $< h < 1.5$ m dla $h > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	dla $a < 0.05$ m a < 0.20 m a > 0.40 m a > 0.40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b < 0.25 m. b < 0.50 m. b < 1.5 m. b > 1.5 m.	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

5.6. Izolacje pionowe

Warunki wykonywania prac hydroizolacyjnych.

Prace z zastosowaniem mas wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$, przy zastosowaniu mas bitumicznych prace można wykonywać w temperaturze nie niższej niż -5°C i nie wyższej niż $+15^{\circ}\text{C}$.

Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne) oraz bezpośrednie, silne nasłonecznienie (stosować wtedy maty/siatki ochronne lub wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem).

Jeżeli poziom wody gruntowej jest wyższy niż poziom dna wykopu fundamentowego, podczas wykonywania prac należy go obniżyć i utrzymywać w takim stanie do momentu wyschnięcia powłoki

Wymogi stawiane podłożu

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność (np. pozostałości po środkach antyadhezyjnych, mleczko cementowe, stare wymalowania, niestabilne wyprawy tynkarskie).

Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wylomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi, zgodnie z - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Jeżeli do naprawy podłoża stosuje się masę hydroizolacyjną, konieczne jest wcześniejsze gruntowanie.

Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (piaskowanie, hydropiaskowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.).

Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wylomy i pustki uzupełnić materiałami - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Jeżeli do naprawy podłoża stosuje się masę hydroizolacyjną, konieczne jest wcześniejsze gruntowanie.

Przygotowanie masy hydroizolacyjnej.

Materiały dostarczane są w proporcjach gotowych do mieszania. Komponenty płynny i proszkowy należy mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednolitej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty.

Wykonywanie hydroizolacji

Drobne nierówności/ubytki o głębokości nie przekraczającej 5mm, jeżeli nie są naprawiane zaprawami cementowymi mogą być wypełnione/naprawione masą hydroizolacyjną nakładaną w osobnym przejściu (tzw. szpachlowanie drapane). Grubość tej warstwy nie wlicza się do grubości powłoki wodochronnej.

Masy bitumiczne nakłada się na wyschniętą powłokę gruntującą za pomocą kielni i pacy, równomierną warstwą, w jednym przejściu, jeżeli wykonywana jest izolacja przeciwwilgociowa. W przypadku izolacji przeciwwodnej zaleca się nakładanie w dwóch przejściach (pierwsza warstwa powinna mieć ok. 2mm grubości.).

Do uszczelnienia przejść rurowych dla każdego rodzaju obciążenia wilgocią/wodą zaleca się stosować kołnierze zaciskowe, wymóg ten jest bezwzględny w przypadku obciążenia wodą pod ciśnieniem. Jeżeli nie stosuje się kołnierza (tylko przy obciążeniu wilgocią) uszczelnienie strefy przejścia rurowego zaleca się wykonać nakładając masę hydroizolacyjną w dwóch zabiegach.

Warstwy ochronno-termoizolacyjne i zasypanie wykopu

Wykop można zasypywać dopiero po pełnym związaniu i wyschnięciu izolacji wykonanej przy pomocy masy bitumicznej. Należy zwrócić uwagę na to, aby gruz o ostrych krawędziach oraz żwir nie wchodził w kontakt z izolacją. Właściwy jest np. piasek. Warstwą ochronną mogą być też maty (płyty) drenażowe.

5.7. Roboty murowe

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków, otworów itp. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej, konieczne jest moczenie cegły suchej.

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

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5—10 (murowanie na tzw. puste spoiny).

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych

Półówek i cegieł ułamkowych można używać przy zastosowaniu cegieł całych w liczbie równej co najmniej 50% całkowitej liczby cegieł i przy wystarczającym przewiązaniu spoin.

Odbiór robót murowych

Mury powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

Przy odbiorze murów należy sprawdzić na podstawie odbioru częściowego klasę i gatunek cegły lub innych elementów ściennych oraz klasę zaprawy. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność rodzaju konstrukcji murów z dokumentacją techniczną (przez oględziny),
- zgodność kształtu i głównych wymiarów murów z dokumentacją techniczną — przez oględziny i pomiar taśmą stalową,
- grubość murów — jako średnią z trzech pomiarów,
- równość powierzchni i prostoliniowość — przez pomiar wielkości prześwitu między łatą kontrolną długości 2 m a powierzchnią lub krawędzią muru,
- pionowość powierzchni i krawędzi — za pomocą pionu murarskiego,
- poziomość warstw muru — za pomocą poziomnicy i łaty kontrolnej lub niwelatora,
- prawidłowość układu i wiązania elementów ściennych w murze,
- grubość i wypełnienie spoin,
- procentową liczbę cegieł ułamkowych.

Połączenie ścian

- Połączenie ścian do konstrukcji żelbetowej należy wykonać przy użyciu łączników mechanicznych zagiętych w kształcie litery L. Łącznik należy kotwić do konstrukcji kołkami rozporowymi, tak aby trafiały w poziomą spoinę między bloczkami ściany. Łączniki należy stosować w co 4 spoinie i nie mniej niż 3 łączniki na wysokości kondygnacji. Spoiny pomiędzy bloczkami a konstrukcją żelbetową należy wypełniać zaprawą cementową 1:3.

- Łączenie ścian wzajemnie prostopadłych należy wykonać za pomocą typowego przewiązania murarskiego (zalecane) lub w dotyk przy użyciu łączników mechanicznych. Niedozwolone jest pozostawianie strzępi i późniejsze łączenie ścian.

- Uszczelnienia

- Ściany wypełniające należy zakończyć ok. 10-15mm poniżej belki/stropu aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom ścianki spowodowanym ugięciem stropu. Po wymurowaniu ścianki, szczelinę należy wypełnić masą trwale plastyczną dostosowaną do klasy odporności pożarowej przegrody.

Warunki odbioru ścian zgodnie z zaleceniami producenta:

zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów	[mm]
na długości 1m	3
na całej pow. ściany pomieszczenia	10
odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi	
na wysokości 1m	3

na wysokości 1 kondygnacji	5
na całej wysokości ściany	15
odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru	
na długości 1m	1
na całej długości budynku	10
odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem	
na długości 1m	1
na całej długości budynku	10
odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie na	
długości 1m	3
na długości całej ściany	-
odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach do 100cm	
szerokość	+5,-3
wysokość	+10,-5
odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach powyżej 100cm	
szerokość	+10, -5
wysokość	+10,-5

5.8. Obróbki blacharskie

Wymagania przy wykonywaniu robót. Wykonanie i montaż zgodnie z sztuką dekarską i z instrukcją producenta.

W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach pokrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

Rynny i rury spustowe w kolorze wg projektu architektury.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni .

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

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie mniejszej niż - 15°C.

Przy wykonaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów pionowych i poziomych dachu w taki sposób, aby nastąpił szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. Wymagania wg normy PN-61/B-10245

5.9. Wykonywanie posadzek

Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoga mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masa asfaltowa szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe.

* Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagana wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

* Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.

= Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

* Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

* W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

* Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C .

* Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stoika pomiarowego.

* Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m^3 .

* Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

* Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

* W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2 Wykonywanie posadzki PCW

Do wykonywania posadzek z wykładzin PCW można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych i instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych. Przygotowanie podłoża. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową.

* Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, i zagruntowane.

* Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju.

* Wykładziny PCW i kleje należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą układane co najmniej na 24 godziny przed układaniem.

* Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinięta z rudo-lonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3 cm.

* Płytki i arkusze z PCW należy przyklejać przy umyciu klejów zalecanych przez producenta określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych.

* Płytki i arkusze z PCW należy przyklejać całą powierzchnią do podłoża.

* Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów płytek lub arkuszy PCW.

- * Arkusze lub płytki należy ułożyć szczelnie, dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5 mm między arkuszami, 0,8 mm między płytkami.
 - * Spoiny między arkuszami lub pasami płytek powinny tworzyć Unie prosta, w pasach płytek dopuszcza się mijankowy układ spoin. Odchylenie spoiny od Unii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1 mm/m i 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.
 - * Posadzki z wykładzin PCW należy przy ścianach wykończyć listwami z PCW. Listwy powinny być przyklejone na całej długości do podłoga i dokładnie dopasowane w narodach wklęsłych i wypukłych.
- 5.3. Posadzki cementowe i lastrykowe.**
- * Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwu-warstwowe z zaprawy cementowej i lastryko.
 - * Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych.
 - * Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższa - przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie - 16 MPa, przy pozostałych posadzkach - 10 MPa.
 - * W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne - oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
 - dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
 - przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m² przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m² przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m² przy posadzkach jednowarstwowych.
 - * Posadzki lastrykowe powinny być podzielone na pola o powierzchni nie przekraczającej 4 m² za pomocą wkładek z materiału podatnego na ścieranie (np. z płaskownika mosiężnego, paska polichlorku winylu) osadzonych w podkładzie.
 - * Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą asfaltową.
 - * Mieszanke lastrykowa lub zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnie wyrównać i zatrzeć na gładko.
 - * Posadzkę lastrykową utrzymywaną w stanie wilgotnym przez co najmniej 5 dni należy wstępnie oszlifować, a do uzyskania widoczności poszczególnych ziarna kruszywa. Oczyszczoną posadzkę należy wyszpachlować zaczynem cementowym z ewentualnym dodatkiem pigmentu i po upływie co najmniej 5 dni powtórnie szlifować.
 - * Czysta i sucha powierzchnia posadzki powinna być natarta olejem lnianym.

5.10. Sufity podwieszane

- Płyty gipsowe przechowywać w pomieszczeniach suchych układając na poziomym podłożu.
- Płyty przenosić w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo.
- Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża.
- Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie.
- Ciecie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty. Po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu. Przy cięciu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu.

Zakres robót przygotowawczych

- Wyznaczenie poziomu sufitów
- Wytrasowanie miejsc montażu
- sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji
- potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia

Zakres robót zasadniczych

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę. Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia. Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 9,5 lub 12,5mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o gr. 12,5 , 15 lub 20mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się:

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,
- do profili stalowych blachowkrętami.

Wypełnienie rusztu płytami mineralnymi

Powinno się dążyć do symetrycznego rozmieszczenia płyt na suficie. Płyty brzegowe nie powinny być węższe od 30cm. Szczegóły rozmieszczenia płyt wg projektu wnętrz. Aby uniknąć zabrudzenia płyt, należy podczas montażu używać czystych bawełnianych rękawiczek, natomiast sam montaż powinien się odbywać na jak najpóźniejszym etapie budowy.

5.11. Stolarka okienna i drzwiowa

Wytyczne wykonawcze

Skrzydła drzwiowe otwierane zgodnie z kierunkiem podanym w dokumentacji rysunkowej.

Drzwi wyposażać w okucia: zawiasy, klamki, zamki, wizjery. Wzornictwo przedstawiać do akceptacji nadzoru inwestorskiego na etapie realizacji prac.

Wykonanie robót:

Stolarka powinna być dostarczona na budowę w stanie fabrycznie wykończonym.

Ościeża przed montażem stolarki powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów. Na czas montażu ościeżnic trzeba zdjąć skrzydła. Na czas wykonywania uszczelnień i obróbek tynkarskich i blacharskich stolarka musi być zabezpieczona folią i taśmą malarską.

Stolarka okienna i drzwiowa winna być montowana poprzez ościeżnice do ścian za pomocą kołków rozprężnych bądź kotew w punktach wg wymagań podanych w tabeli:

Wymiary zewnętrzne Wysokość [cm]	Wymiary zewnętrzne Szerokość [cm]	Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie nadprożu	Rozmieszczenie stojaków
do 150	do 150	4	Nie mocuje się	po 2
do 150	150±200	6	po 2	po 2
do 150	powyżej 200	8	po 3	po 2
powyżej 150	do 150	6	Nie mocuje się	po 3
powyżej 150	150±200	8	po 1	po 3
powyżej 150	powyżej 200	10	po 2	po 3

Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej:

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

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie.

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

Różnica 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 ościeżką 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.

UWAGA: Przed przystąpieniem do wykonywania otworów drzwiowych i okiennych należy wybrać ostateczny system stolarki i pod konkretny system wykonywać otwory okienne i drzwiowe.

5.12. Roboty tynkarskie i okładziny ścienne

WYKONYWANIE ROBÓT

Zasady ogólne wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za: prowadzenie robót zgodnie z umową, przestrzeganie harmonogramu robót, jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Warunki przystąpienia do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tzw. „stanu surowego” oraz wykonane roboty instalacyjne podtynkowe. Powinny być również zamurowane wszelkie przebiegi, bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zalecane jest przystępowanie do wykonywania tynków po zakończeniu okresu osiadania i skurczu ścian murowanych - około 4 do 6 miesięcy po wykonaniu robót stanu surowego. Roboty tynkarskie należy wykonywać w temperaturze powyżej 5 st. C, lub w niższych po zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Świeżo wykonane tynki należy chronić przed bezpośrednim działaniem wysokich temperatur przez zwilżanie wodą.

Wymagania stawiane podłożom pod tynk

Wymagany stan podłoża

Wilgotny, obciążony solami mur; powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne. Wykonana wcześniej obrzutka musi odpowiednio stwardnieć (min. 24 godz.)

Przygotowanie podłoża

Istniejący stary lub uszkodzony tynk całkowicie odbić min. 80 cm powyżej granicy zawilgocenia lub wykwitu solnego. Usunąć zmurszałe części, brud, kurz, stare powłoki bitumiczne i inne substancje zmniejszające przyczepność. Kruszącą się zaprawę w spoinach usunąć (wydłubać) na głębokość przynajmniej 2 cm. Odbity stary tynk zawierający sole należy natychmiast usunąć. Mur dokładnie oczyścić strumieniem wody pod ciśnieniem lub strumieniem sprężonego powietrza. Obrzutkę np. Capatect Vorspritz nanieść metodą sieciową i pozostawić do wyschnięcia (min. 24 godz).

Wymagania dotyczące wykonywania tynków

-Tynk zwykły

Przygotowanie materiału

Do pojemnika przeznaczonego na zaprawę wlać odpowiednią ilość czystej, zimnej wody przeznaczonej na worek 25 kg (ok. 7 - 8 l), a następnie powoli wsypywać suchą zaprawę. Dokładnie rozmieszać mocnym mieszadłem elektrycznym pracującym na niskich obrotach w czasie ok. 3 min, aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek masy. Pozostawić na krótki czas do „dojrzenia”. Po upływie tego czasu materiał można w razie konieczności rozcieńczyć do konsystencji roboczej niewielką ilością wody.

Najbardziej odpowiednie są betoniarki przeciwbieżne. Należy najpierw wlać 3/4 wody zarobowej, następnie wsypać suchą zaprawę. Podczas mieszania dodać pozostałą część wody. Czas mieszania ok. 3 min. Pozostawić na krótki czas po czym w razie konieczności rozcieńczyć, do konsystencji roboczej niewielką ilością wody. Do maszynowej obróbki tynku można stosować agregaty tynkarskie wyposażone w dodatkowy napowietrzacz. Średnica węża podawczego 25 mm, wielkość dyszy 14 mm. W przypadku stosowania betoniarek przeciwbieżnych należy uważać, aby nie spowodować nadmiernego przemieszania (napowietrzenia) zaprawy. Na początku prac należy dokonać kontroli gęstości mokrej zaprawy, która nie może przekraczać 1,3 kg/dm³. Rutynowe kontrole podczas prowadzonych prac są zalecane.

Sposób nakładania

Chłonne podłoża intensywnie zwilżyć. Produkt można nakładać ręcznie lub agregatem tynkarskim, w jednym cyklu roboczym na grubości warstwy 10 - 40 mm. Nie nakładać warstwy cieńszej niż 10 mm. Puste spoiny w murze pozostałe po wydrapanej zaprawie można wypełniać podczas cyklu tynkowania. W zależności od warunków atmosferycznych czas gotowości materiału do obróbki wynosi ok. 1 godz.

Powierzchnie zgrubnie wyrównać łatą. Podczas schnięcia tynku, w czasie pojawienia się matowo-wilgotnej powierzchni, należy ją równomiernie przeczesać poziomo za pomocą stalowego grzebienia, aby zwiększyć przyczepność dla nanoszonego później tynku renowacyjnego. Zbyt wczesna obróbka grzebieniem może spowodować wytworzenie się warstwy szklistej, która zmniejszy przyczepność dla kolejnej warstwy tynku renowacyjnego.

Zużycie

Około 10 kg/m² suchej zaprawy na 10 mm grubości warstwy. Podane zużycie jest orientacyjne, nie uwzględnia strat przy nakładaniu oraz strat związanych ze skurczem materiału. Należy uwzględnić także odchylenia uwarunkowane specyfiką obiektu i warunkami obróbki. W przypadku tynkowania maszynowego zużycie może nieznacznie wzrosnąć. W kalkulacjach należy także uwzględnić większe zużycie na ewentualne wyrównywanie nierówności podłoża.

Warunki obróbki

Temperatura otoczenia i podłoża podczas obróbki materiału i fazy schnięcia nie może być niższa niż +5°C. Prac nie należy prowadzić przy bezpośrednim nasłonecznieniu lub przy silnym wietrze. Świeżą warstwę chronić przed deszczem oraz zbyt szybką utratą wody.

Czas schnięcia

W zależności od warunków atmosferycznych czas schnięcia wynosi min. 10 dni na każdy centymetr nanoszonej warstwy (1 dzień/mm). Podczas gorących dni należy przedsięwziąć odpowiednie środki uniemożliwiające zbyt szybkie wysychanie położonego tynku. Tynk wysycha poprzez hydratację (uwodnienie) oraz w sposób fizyczny, tzn. przez odparowywanie wody zarobowej. W związku z tym w chłodnych okresach roku i/lub przy wysokiej wilgotności powietrza czas schnięcia ulega wydłużeniu. Jeżeli to konieczne we wnętrzach należy zastosować urządzenia osuszające.

Wymagania dotyczące wykonywania gładzi z mieszanek tynkarskich zawierających gips

Przyczepność gładzi zależy głównie od rodzaju podłoża. Do właściwości podłoża należy zawsze dostosować rodzaj tynku oraz technikę wykonawczą. Należy zawsze przed rozpoczęciem prac tynkarskich sprawdzić, czy nie występuje jeden z czynników, które mogą powodować odpadanie tynków:

- niewłaściwie przygotowane podłoże betonowe, zapyłone lub zabrudzone smarami technologicznymi,
- zamrożone podłoże, bardzo gładkie lub nieczyszczone ze środków antyadhezyjnych,
- tynkowanie mokrego betonu,
- brak lub niewłaściwy środek gruntujący.

Na podłożu betonowe można nakładać tynk nie wcześniej niż 8 tygodni od rozdeskowania. Wilgoć zawarta w betonie może wpływać na osłabienie przyczepności międzywarstwowej i spowodować odspojenie tynku do podłoża.

Suche podłoże betonowe pod tynki powinno być zagruntowane środkami gruntującymi redukującymi chłonność podłoża i zwiększającymi przyczepność. Do podłoży betonowych i żelbetowych przeznaczone są środki gruntujące głównie w postaci dyspersji polimerowych, wypełnione grubym wypełniaczem

mineralnym. Tworzą one warstwę kontaktową w postaci tzw. mostka adhezyjnego, pozwalającego na oddzielenie podłoża betonowego od tynku w celu pobiegania niekorzystnym reakcjom na ich styku. Cechą zasadniczą środków gruntujących zastosowanych do mostkowania musi być dobra przyczepność oraz odporność na środowisko alkaliczne.

W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości podłoża i występowania rys, należy dodatkowo zastosować zbrojenie tynku siatką tynkarską.

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

Zaprawy muszą być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta przez wsypanie odmierzonych ilości mieszanki do określonej ilości wody. W przypadku postępowania odwrotnego powstaną grudy, a zaprawa będzie trudna do właściwego zamieszania. W celu dokładnego wymieszania należy stosować mieszadła mechaniczne, np. nakładki na wiertarki.

Dobrze przygotowana zaprawa ma konsystencję masła i nie zawiera żadnych grudek. Ponieważ gładź na bazie gipsu ma szybki czas wiązania, należy przygotować taką ilość zaprawy, która zostanie wykorzystana w ciągu 45 minut. Po upływie tego czasu masa traci swoje plastyczne właściwości. Bardzo istotne jest, aby każdy kolejny zarób wykonany był w czystym naczyniu, ponieważ związane pozostałości mogą znacznie przyspieszyć czas wiązania i utrudnić pracę.

Prace tynkarskie można rozpocząć w pomieszczeniach, w których zakończono wszelkie prace instalacyjne, zabezpieczono nieosłonięte powierzchnie metalowe przed korozyjnym działaniem gipsu, zbadano i przygotowano podłoże, zasłonięto folią okna, ościeżnice i grzejniki.

Przygotowaną masę szpachlową nakłada się na ścianę równą warstwą o grubości 1-5 mm za pomocą szpachelki z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej, silnie dociskając materiał do podłoża. Masę naniesioną na ścianę wyrównuje się pacą, a po stwardnieniu ewentualne nierówności można usunąć, szlifując powierzchnię odpowiednią siatką lub papierem ściernym. Następnie powierzchnię należy ponownie szpachlować jak najcieńszą warstwą i delikatnie przeszlifować.

W przypadku gdy należy wygładzić powierzchnię w ciągu jednego dnia i uniknąć jednego szlifowania, efekt ten można uzyskać, stosując technologię „mokre na mokre”. Drugą warstwę gładzi nanosi się wówczas już po 20 minutach od nałożenia pierwszej warstwy.

Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk. Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, co oznacza, że strumień gorącego powietrza nie może być skierowany bezpośrednio na powierzchnię tynku. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

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

Próbki do badań będą z zasady 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.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

Kontrola podłoża.

Przed przystąpieniem do tynkowania podłoże należy poddać oględzinom, a w przypadku wątpliwości co do jego stanu, wykonać badania. W celu oceny warstwy podłoża należy przeprowadzić następujące próby:

-wycierania – powierzchnia zewnętrzna powinna być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń, należy je usunąć za pomocą szczotki lub zmyć wodą, a tynkować po wyschnięciu;

-sprawdzenia środka antyadhezyjnego (przy sprawdzaniu za pomocą lampy kwarcowej pojawia się zielononiebieskie światło fluorescencyjne świadczące o występowaniu na powierzchni środka antyadhezyjnego. Można go usunąć za pomocą wody z dodatkiem detergentu. Miejsca, których nie można zmyć, należy oczyścić mechanicznie – zeszkobać lub usunąć przez piaskowanie;

-skrobienia – polega na sprawdzeniu powierzchni podłoża za pomocą metalowego narzędzia. Złuszczenia lub obsypiania powierzchni należy oczyścić drucianą szczotką lub cyklina, a następnie pokryć środkiem gruntującym z wypełniaczem mineralnym;

-zwilżania – podłoże należy namoczyć za pomocą szczotki lub pędzla. Jeśli jasne plamy ciemnieją w ciągu 3-5 minut, świadczy to, że podłoże jest wystarczająco chłonne.

Kontrola materiałów

Badań materiałów dokonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu oraz terminów przydatności do użycia.

Zaprawy zwykle do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501. Suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów wyrobów tynkarskich oraz ze sztuką budowlaną.

Kontrola w czasie odbioru robót

-Badania kontrolne tynków zwykłych

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Powierzchnie tynków powinny tworzyć płaszczyzny pionowe lub poziome, albo powierzchnie krzywe według obrysu podanego w dokumentacji budowlanej. Dopuszczalne odchylenia promieni krzywizny faset, wnęk itp. w stosunku do projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm dla tynków kategorii II i III oraz 5 mm dla tynków kategorii IV i IVf. Kąty dwuścienne powinny być proste lub inne zgodne z przewidzianymi w dokumentacji.

Dopuszczalne są tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, które nie naruszają norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu. Zmiany takie powinny być udokumentowane zapisami w dzienniku budowy przez nadzór techniczny.

Sprawdzenia materiałów należy dokonywać przez kontrolę przedłożonych dokumentów w celu stwierdzenia zgodności użytych materiałów z wymogami odpowiednich norm i dokumentacji projektowej.

-Badanie przyczepności tynku do podłoża

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a które budzą pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane laboratoryjnie.

Badanie kontrolne przeprowadza się przez opukiwanie tynku lekkim młotkiem. Po odgłosie należy ustalić, czy tynk dobrze przylega do podłoża (dźwięk czysty), czy też jest odspojony (dźwięk głuchy). W przypadkach wątpliwych można dokonać sprawdzenia wielkości siły przyczepności tynku do podłoża wg PN-71/B-04500.

-Badania grubości tynków zwykłych

Badania kontrolne polegają na wycięciu pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte ale nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar dokonuje się z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku uznaje się średnią wartość z pomiarów w pięciu otworach.

W przypadku badania tynków o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

-Badania wyglądu powierzchni tynku

Badania wyglądu powierzchni otynkowanych przeprowadza się za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Gładkość powierzchni otynkowanej ocenia się przez potarcie tynku dłonią. Wymagania dotyczące wyglądu powierzchni otynkowanych w zależności od liczby warstw tynku, sposobu wykonania i kategorii tynku określono w normie PN-70/B-10100.

Tynki nieprzewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę jednakową i o tym samym natężeniu, bez smug i plam. Dla wszystkich odmian tynku niedopuszczalne są następujące wady:

-wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp.,

-zacieki w postaci trwałych śladów na powierzchni tynków,

-odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

-Badania prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku

Pęknięcia na powierzchni tynków są niedopuszczalne, z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe. Wypryski i spęcznienia powstające na skutek obecności niezgaszonych

cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych, natomiast dla tynków surowych są dopuszczalne w liczbie do 5 sztuk na 10 m² tynku.

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych, a dla tynków pospolitych dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej.

Badania kontrolne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łąty kontrolnej o długości 2 m, a w przypadku gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe - odpowiedniego wzornika wykonanego w skali 1:1. Odchylenia sprawdza się przez pomiar wielkości prześwitu między łątą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1 mm.

Badania kontrolne prawidłowości spoziomowania powierzchni tynku i krawędzi przeprowadza się za pomocą łąty kontrolnej z wmontowaną dwukierunkową poziomnicą albo za pomocą poziomicy murarskiej, pionu i łąty kontrolnej o odpowiedniej długości.

Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łątą kontrolną. Badanie polega na pomiarze prześwitu między łątą i powierzchnią tynku w odległości 1 m od wierzchołka mierzonego kąta.

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż 10 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30 mm na wysokości całego budynku. Dopuszczalne odchylenia od jakości tynków zwykłych wewnętrznych (cementowych, cementowo-wapiennych, wapiennych i gipsowych) podaje PN-70/B10100.

-Badania wykończenia tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych

Badania kontrolne tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzać wzrokowo oraz przez pomiar równoległe z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych.

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją, np. wykończone na ostro, zaokrąglone lub zukosowane. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosami. W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne, takich jak np. przejścia i pomieszczenia o dużym ruchu oraz w zakładach przemysłowych otynkowane naroża powinny być chronione metalowymi kształtownikami lub wpuszczonymi w tynk narożnikami z blachy ocynkowanej.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie, tj. pozostawienie bruzdy o szerokości 2 do 4 mm, przechodzącej przez całą grubość tynku.

W miejscach zdylatowania podłoża powinny być osłonięte np. paskiem juty, pozostawione w tynku szczeliny dylatacyjne, które następnie należy wypełnić kitem elastycznym oraz przykryć listwą lub wykonać obróbkę blacharską w przypadku tynków zewnętrznych.

5.13. Izolacje termiczne i akustyczne

Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, a w razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu.

a) Wykonanie próby przyklejenia styropianu:

Powierzchnie ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, cienkich powłok i wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny uszkodzeniu) i przykleić w różnych miejscach 8 – 10 próbek o rozmiarach 10 cm x 10 cm.

Do przyklejenia styropianu należy zastosować klej systemowy do tego przeznaczony. Masę klejącą należy nałożyć na całe powierzchnie próbek styropianu o grubości ok. 10mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki do przygotowywanych miejsc na powierzchni ściany.

Po czterech dniach należy wykonać ręcznego odrywania przyklejonej płyty. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli płyta 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 płyty.

Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz przyklejania zastosować dodatkowo łączniki z tworzywa do mocowania płyt w ilości 4 na każdą płytę. Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej oznacza to, że charakteryzuje on się zbyt niską wytrzymałością i takiego kleju nie wolno stosować.

W przypadku występowania niewielkich (do 3 cm) nierówności i krzywizn powierzchni, należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczo-murarskiej. Przy czym jednorazowo można nakładać zaprawę w warstwie o grubości nie większej niż 15 mm. Większe nierówności (ponad 2 cm) można zlikwidować jedynie poprzez przyklejenie wyrównującej warstwy z płyt wełny. Przy czym, połączenie pomiędzy kolejnymi warstwami styropianu, powinno być wykonywane na ciągłej warstwie zaprawy.

Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego

W przypadku mocowania mechanicznego układu ocieplającego do podłoża zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4-6 próbkach siły wyrywająca 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 uderowy na głębokość minimum 50 mm. Wyrywanie łącznika z podłoża należy przeprowadzić za pomocą dowolnego siłomierza i sprawdzić czy siła wyrywania mieści się w granicach 75-70 daN.

Przygotowanie masy klejącej

Zaprawę klejącą przygotowuje się bezpośrednio przed użyciem przez wymieszanie ręczne lub mechaniczne suchej mieszanki z wodą w proporcji podanej na opakowaniu.

Przyklejanie płyt styropianowych

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian należy rozpocząć od dołu ściany budynku i posuwać się do góry.

Wełnę mineralną można przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, temperaturze powietrza nie niższej niż 5 °C i nie wyższej niż 25 °C.

Do przyklejania płyt izolacyjnych zastosować zaprawę klejową przeznaczoną dla wełny. Masę klejącą należy nakładać na płycie na obrzeżach, pasmami o szerokości 3 -6 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy ok. 8 cm. Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości ok. 3 cm od krawędzi. Na środkowej części płyty należy nałożyć 8 - 10 placków, gdy płyta ma wymiar 500 mm x 1000 mm.

Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obręb płyty trzeba ją usunąć.

Niedopuszczalne jest dociskanie przeklejonych płyt po raz drugi, ani uderzanie lub poruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty styropianowej należy ją oderwać, nałożyć nową masę klejącą na płytę i docisnąć ją do powierzchni ściany.

Płytę należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Układ płyt na powierzchni ściany jest pokazany w części rysunkowej. Płyty styropianowe należy układać na styk. Nie dopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm.

Szczeliny większe niż 2 mm należy wypełniać paskami styropianu. Niedopuszczalne jest istnienie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3 mm, dlatego też w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię przeszlifować packami o długości ok. 40 cm wyłożonymi papierem ściernym.

Nie dopuszcza się wypełnienia szczelin między płytami oraz wyrównywania nierówności na powierzchni wełny masą klejową.

Mocowanie płyt izolacyjnych za pomocą łączników mechanicznych

Dodatkowe mocowanie płyt izolacyjnych za pomocą łączników mechanicznych w systemie termodybla np. EJOT należy wykonać zachowując następujące wymagania.

Głębokość wierconych otworów powinna wynosić min. 60 mm.

Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wiercone otwory powinny być oczyszczone z urobku /przez przedmuchiwanie/. W te otwory należy wprowadzić łącznik przez jego wbicie w otwór, zwracając uwagę na właściwe dociśnięcie przyklejonych płyt.

Następnie w wewnętrzny otwór łącznika należy wbić trzpień rozporowy powodując tym samym trwałe zamocowanie łącznika w podłożu.

Minimalna głębokość zakotwienia łącznika powinna wynosić 50 mm.

Przyklejenie tkaniny zbrojącej

Przyklejenie tkaniny zbrojącej na styropianie lub wełnie mineralnej można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5 °C i nie wyższej niż 25 °C.

Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 godzin to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas jest wyższa niż 5 °C.

Do przyklejania tkaniny należy stosować zaprawę przeznaczoną dla podłoży z wełny mineralnej.

Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię ciągłą warstwę o grubości ok. 3 mm, 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. 4 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 wzmocnione przy przyklejeniu kawałków tkaniny o wymiarach 20 cm x 35 cm.

Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości ok. 15 cm. 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.

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.

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.

Powierzchnię zbrojną zagruntować podkładem tynkarskim. Preparat na powierzchnię nanosić na podłoże pędzlem, szczotką, lub wałkiem. Po zagruntowaniu należy odczekać do czasu wyschnięcia podkładu. Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania na zagruntowaną powierzchnię zaprawy tynkarskiej cienkowarstwowej.

Ręczne nakładanie masy prowadzić przy użyciu pacy stalowej nierdzewnej. Po zebraniu nadmiaru zaprawy powierzchnię lekko zacierać gładką pacą z tworzywa. Tynk nakładać w sposób ciągły na całym fragmencie ściany.

Malowanie elewacji

Przed zastosowaniem farby silikonowej każde podłoże należy zagruntować silikonowym preparatem gruntującym. Elewację pomalować farbą silikonową przeznaczoną na zewnątrz.

Farbę nakładać na odpowiednio przygotowane podłoże w dwóch warstwach za pomocą pędzla, wałka lub przez natrysk mechaniczny. Po nałożeniu pierwszej warstwy odczekać do wyschnięcia farby, okres ten przy wysychaniu w warunkach optymalnych (przy względnej wilgotności powietrza 60% i temperaturze powietrza +20°C) wynosi min. 4 h. Następną warstwę farby nakładać dopiero po wyschnięciu warstwy poprzedniej. Całkowite utwardzenie wykonanej powłoki następuje przy wysychaniu w warunkach optymalnych po upływie min. 24 h od nałożenia ostatniej warstwy.

Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych

a) Narożniki budynku należy okleić dokładnie wełną mineralną zwracając uwagę na ścisłe przyleganie do siebie warstw wełny i właściwe przyklejenie ich przy krawędziach.

b) Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych.

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty z wełny o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić paski tkaniny zbrojnej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplenie ościeża. Następnie na całej powierzchni ościeży górnych i pionowych należy przykleić płyty izolacyjne, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt ocieplających ościeża. Z kolei należy wywinąć i nakleić na płycie izolacyjnej odcinek tkaniny przyklejonej na ościeży, a następnie nakleić podłużne tkaniny z powierzchnią ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny np. silikonowy. Ocieplenie ościeży poziomych dolnych najczęściej nie jest możliwe z powodu braku miejsca na przyklejenie wełny. Dolne ościeżnice pozostawia się w takim przypadku nieocieplane, ale należy przykleić na nim tkaninę zbrojącą i wykonać podokienniki, które powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany nie mniej niż 40 mm. 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. Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym przez położenie go na ościeżnicę i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego przybijania.

c) W celu wzmocnienia docieplenia ściany zewnętrznych do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu wkleić podwójnie siatkę z włókna szklanego.

d) Na połączeniu budynków stosować profile dylatacyjne.

Uwaga:

Dopuszcza się stosowanie materiałów w ramach jednego systemu renowacyjnego posiadającego aprobatę.

5.14. Roboty malarskiePrzygotowanie podłoża

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą tynkarską lub specjalnymi masami szpachlowymi. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą tynkarską lub specjalnymi masami szpachlowymi. Podłoże metalowe i żeliwne przed gruntowaniem należy oczyścić do stopnia czystości Sa2,5.

Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy malowaniu dwu- lub trzykrotnym pierwsza warstwa powłoki powinna być wykonana z farby do gruntowania ogólnego stosowania lub z farby rdzochronnej, a następne z farb nawierzchniowych. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość.

Opis sposobu odbioru robót budowlanychOdbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

Odbiór robót malarskich

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, welnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

5.15. Sufity podwieszaneWykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonania sufitów podwieszanych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania i przebiccia oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe.

Zaleca się przystąpienie do wykonania okładzin po okresie wstępnego osiadania i kurczów murów.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 °C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 °C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80 %.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

Wykonawca zastosuje technologię montażu i wykonania sufitu podwieszonego systemowego zgodnie z instrukcjami producenta i użytkowników pomieszczeń. Niedozwolone jest opieranie na konstrukcji podwieszonej sufitów elementów urządzeń, ocieplenia i innych.

Dostawca systemu sufitowego zapewni wszystkie elementy integrujące system z urządzeniami zamontowanymi w sufitach. Wykonanie sufitów można rozpocząć po ukończeniu prac malarskich i okładzinowych ścian na danym obszarze. Ruszt nośny, wieszaki oraz elementy wypełniające zostaną dobrane w sposób gwarantujący bezpieczeństwo użytkowe, odporność na uderzenia energią 10Nm i właściwe warunki eksploatacji w postaci dostępu do urządzeń instalacyjnych zakrytych stropem.

- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty.

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenia wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np.: kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

Płyty gipsowo- kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty mocuje się do profili stalowych blachowkrętami specjalnie przeznaczonymi do tego rodzaju płyt.

Połączenie płyt zazbroić. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

Montaż sufitów rozbielalnych wykonać zgodnie z instrukcjami producenta stosujące systemową konstrukcję. Montaż wykonać w technologii ukrytej konstrukcji nośnej.

Badania w czasie wykonywania robót

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Częstotliwość oraz zakres badań powinna być zgodna wymaganiami normowymi dla danego materiału.

Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- powierzchnia sufitów i okładzin sufitowych obliczana w m² ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub pomiaru powykonawczego zgodnie z ustaleniami umowy.

Odbiór robót

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Przy odbiorze należy sprawdzić czy:

- stosowane materiały posiadają Deklarację zgodności oraz atesty higieniczne.
- Rodzaj i jakość zastosowanych materiałów.
- Odchyłki wymiarowe.

Dopuszczalne odchyłki powierzchni:

- 1) odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej - nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości 2 metrowej łaty kontrolnej,
- 2) odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - pionowego - nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m,
 - poziomego - nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.
- 3) odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2mm

6. Kontrola, badania, odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

6.2. Pobieranie próbek

Próbki do badań będą z zasady 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.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Probki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia

usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

6.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań. Wykonawca przedstawia Inwestorowi.

6.4. Dokumenty budowy

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- a/ dziennik budowy,
- b/ książkę obmiaru robót,
- c/ dokumentację laboratoryjną (atesty materiałów, recepty robocze, wyniki badań kontrolnych),
- d/ inne dokumenty jak:
 - uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy,
 - dokumentację projektową,
 - protokół przekazania placu budowy,
 - protokoły z narad i ustaleń,
 - protokoły odbiorów częściowych robót.

Dokumenty powinny być dostępne dla Inwestora i przedstawione mu na każde żądanie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

6.5. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

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

Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

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

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Kierownik Budowy jest zobowiązany do wykonywania na bieżąco obmiarów wykonanych robót. Dziennik obmiarów podlega weryfikacji przez inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu zarządzającego. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu i właścicielom sieci, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte. Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor nadzoru dokonuje odbioru.

Jakość i ilość robót ocenia Inwestor na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

8.3. Odbiór częściowy robót

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

8.4. Odbiór końcowy zadania

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Zasady dokonywania odbioru końcowego:

A/ zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez inspektora nadzoru, jeśli będzie wyznaczony oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

B/ odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego.

C/ odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Wykonawcy

D/ komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi

E/ w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu

F/ w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych

G/ podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy

2/ Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
- dziennik budowy i książkę obmiaru
- uwagi i zalecenia zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i

udokumentowanie wykonania

- recepty robocze i ustalenia technologiczne
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty, certyfikaty, deklaracje jakościowe wbudowanych materiałów
- ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego i jednostkę współfinansującą zamówienie (UE)

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

8.5. Odbiór ostateczny robót

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę w kosztorysach powykonawczych.

Cena powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP,
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę,
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT .

10. Dokumenty odniesienia

Obowiązujące normy oraz przepisy

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych Specyfikacją Techniczną jako

obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm.

Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2016 r. poz. 353 z późn. zm.)

Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1625 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. z 2013 r. poz. 1129).

Normy PN (z późn. zmianami):

PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości,

PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe,

PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia zmienne i technologiczne, montażowe

PN-82/B-02010 .Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem

PN-82/B-02011. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem

PN-88/B-02014. Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie,

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

PN-88/B-06250 Beton zwykły,

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie,

PN-ISO 6935-1:1998, Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

IDT-ISO 6935-1:1991, Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/AK:1998, Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania PN-ISO 6935-2:1998, Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-1:1991, Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998, Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania Poprawki

PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27 BI 8/92 poz. 38. Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-87/B-02151 Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty BN-89/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone instrukcja ITB nr 221 ; Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych.

Instrukcja ITB nr 320 Badania rozprzestrzeniania ognia

PN-B-02361:199 Pochylenia połaci dachowych

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa zgrzewana

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

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

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie, ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów,

PN-EN 459-1-2003 Wapno budowlane,

PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy,

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe,

PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.

PN-EN-197-1:2002/A1:2005 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne i alkaidowe.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne do malowania wnętrz budynków.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-69/B-10280 Ap1:1999 Roboty malarskie farbami wodnymi i emulsyjnymi.

PN-EN 822:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości;

PN-EN 824:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności;

PN-EN 826:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ściskaniu;

PN-EN ISO 6946:1998 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;

PN-89/B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.

PN-B-20130:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe;

PN-B-23119:1997 Welon z włókien szklanych;

PN-EP 85:1998 Metody badań drzwi. Badanie skrzydeł drzwiowych polegające na uderzaniu ciałem twardym;

PN-EN 129:1998 Metody badań drzwi. Badanie odkształcenia skrzydeł drzwiowych przy zwichrowaniu;

PN-EN 130:1998 Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie;

PN/B-02100 Skrzydła i okucia stolarki budowlane

PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport;

PN-91/B-06080 Metody badań drzwi. Badanie skrzydeł drzwiowych na uderzenie miękkim ciałem ciężkim;

PN-89/B-06085 Drzwi. Metody badań odporności na włamanie. Obciążenia statyczne prostopadle i równoległe do płaszczyzny skrzydła;

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział;

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze;

PN-B-13079:1997 Szkło w budownictwie - Szyby zespolone

PN-EN 99:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej;

PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie;

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa;

PN-EN 102:1993 Płytki i płyty ceramiczne podłogowe i ściennie. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione;

PN-EN 106:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione;

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze;

PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.

PN –EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.

PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia.

PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.

PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.

PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.

PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary.

PN-EN 759:2000 Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja.