

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST – 2
ROBOTY BUDOWLANE I WYKOŃCZENIOWE

I. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych konstrukcyjnych i wykończeniowych dla modernizacji i rozbudowy budynku byłego gimnazjum oraz budowie budynku pomocniczego gospodarczego dla potrzeb Młodzieżowego Ośrodka Wychowawczego w Rembowie Gm. Raków.

1.2. Zakres stosowania ST

Jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót ujętych w ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

a) Betonowanie konstrukcji:

Roboty, których dotyczy Specyfikacji, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu, zapraw wyrównawczych w elementach konstrukcyjnych oraz podkładów betonowych we wszelkich robotach posadzkarskich objętych Kontraktem, a w szczególności:

- Ław fundamentowych, beton B20.
- Stóp fundamentowych; beton B20.
- Płyta pochylni dla niepełnosprawnych na gruncie z betonu B20. ze zbrojeniem rozproszonym + siatka zbrojąca d=6mm (oczka 15x15)
- Monolityczne wieńce stropowe żelbetowe z betonu B20 i B25
- Monolityczny stropy między kondygnacyjne gr.15cm, żelbetowe wylewane z betonu B25;
- Schody zewnętrzne do budynku betonowe z betonu B15 na gruncie
- Schody wewnętrzne w części dobudowanej płytowo-belkowe gr.10cm z betonu B25
- Schody na poddasze w części klatki istniejącej płytowe gr.15cm z betonu B25
- Słupki pod zadaszenie wejścia głównego żelbetowe z betonu B20
- Montaż systemowych siatek zgrzewanych (posadzki zbrojone)

b) Przygotowanie i montaż zbrojenia:

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

W zakres tych robót wchodzi: przygotowanie i montaż zbrojenia, prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-O i A-I; przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali

A-III; przygotowanie i montaż prefabrykowanych siatek prętów dla następujących elementów konstrukcji nośnej budynku:

- Ław fundamentowych, beton B20.
- Stóp fundamentowych; beton B20.
- Płyta pochylni dla niepełnosprawnych na gruncie z betonu B20. ze zbrojeniem rozproszonym + siatka zbrojąca d=6mm (oczka 15x15)
- Monolityczne wieńce stropowe żelbetowe z betonu B20 i B25
- Monolityczny stropy między kondygnacyjne gr.15cm, żelbetowe wylewane z betonu B25
- Schody zewnętrzne do budynku betonowe z betonu B15 na gruncie i B25
- Schody wewnętrzne w części dobudowanej płytowo-belkowe gr.10cm z betonu B25
- Schody na poddasze w części klatki istniejącej płytowe gr.15cm z betonu B25
- Słupki pod zadaszenie wejścia głównego żelbetowe z betonu B20
- Montaż systemowych siatek zgrzewanych (posadzki zbrojone)

Zakres robót obejmuje również:

- Zakotwień, marek i innych elementów do zabetonowania
- Wypełnienie przestrzeni między belkami żelbetowymi a płytami prefabrykowanymi, beton B20
- Posadzki zbrojone
- Wykonanie płyt ze zbrojeniem rozproszonym.

c) Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowych:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem

- elementów konstrukcji zadaszeń
- elementów stalowych w istniejącym budynku MOW

d) Roboty murarskie:

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów murowych, zapraw murarskich, tynków ściennych oraz innych prac murarskich objętych Kontraktem, a w szczególności:

- Ściany fundamentowe
- Zewnętrznych murowanych ścian nośnych
- Wewnętrznych murowanych ścian nośnych
- Wewnętrznych murowanych ścian działowych
- Zamontowanie prefabrykowanych belek nadprożowych

e) Obróbki blacharskie i kładzenie rynien:

- obróbki dachowe blacharskie z blachy powlekanej;
- parapety zewnętrzne z blachy powlekanej;
- system rynien i rur spustowych z blachy powlekanej;
- pokrycie dachowe z blachy dachówkowej;

f) Posadzki betonowe i okładziny posadzek:

- posadzki betonowe;
- okładziny posadzek;
- podłoga sportowa w sali gier;
- podkłady betonowe i podkłady z ubitych materiałów sypkich;

- okładziny schodów;

g) Prace malarskie:

- malowanie ścian wewnętrznych i sufitów farbą emulsyjną w kolorze białym;
- gruntowanie preparatami gruntującymi;
- lamperia olejna ścian do wysokości 2,0m;

h) Ocieplenie ścian zewnętrznych:

- rusztowanie zewnętrzne rurowe do 20 m z osłonami z siatki
- przyklejenie płyt styropianowych FS15 do ścian
- przyklejenie płyt styropianowych FS15 do ościeży
- mocowanie mechaniczne płyt styropianowych dyblami plastikowymi
- zatopienie siatki z włókna szklanego w wyprawie klejowej
- zamocowanie listwy cokołowej
- ochrona narożników kątownikiem aluminiowym
- gruntowanie tynku podkładem tynkarskim do gruntowania
- wyprawa tynkarska tynkiem mineralnym
- malowanie tynku mineralnego;
- przyklejenie płyt styrodurów do ścian fundamentowych
- mocowanie mechaniczne płyt styrodurów dyblami plastikowymi
- zatopienie siatki z włókna szklanego w wyprawie klejowej
- ochrona narożników kątownikiem aluminiowym
- wyprawa tynkarska mozaikowa

i) Prace tynkarskie:

- uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych na ścianach
- wykonanie tynków zwykłych kat. III cem.-wap. na stropach
- wykonanie tynków zwykłych kat. III cem.-wap. na ścianach
- wykonanie tynków zwykłych kat. III cem.-wap. na ościeżach
- wykonanie tynków zwykłych kat. III cem.-wap. na kominach

j) Okładziny z płyt G-K

- ścianki działowe z płyt G-K;
- okładziny sufitu poddasza płytami G-K;
- wykonanie miejscowych gładzi gipsowych;

k) Prace izolacyjne

- izolacja dachu folią
- docieplenie dachu wełną mineralną
- izolacja posadzki na gruncie z 2x papy na lepiku
- izolacja posadzki w piwnicy z papy termozgrzewalnej
- izolacja posadzki styropianem FS20
- izolacja posadzek międzykondygnacyjnych folią
- izolacja grubowarstwowa ścian piwnic

l) Montaż stolarki (ślusarki) okiennej i drzwiowej:

- okno PCV k=1,1 profil 5-komorowy, biała
- wyłaz dachowy fabrycznie wykończony

- okna połaciowe typowe kpl.
- skrzydło drzwiowe płytowe chemoutwardzone wraz z ościeżnicą stalową i okuciami
- drzwi aluminiowe ciepłe
- drzwi aluminiowe zimne jednoskrzydłowe zwykłe i o odporności p.poż.
- drzwi stalowe pełne ciepłe i zimne, p.poż.
- kłapa oddymiająca wraz ze sterowaniem
- parapety wewnętrzne lastrikowe

m) Kładzenie płytek ściennych i podłogowych

- licowanie ścian płytkami glazurowymi;
- podłogi z płytek terakotowych;
- okładziny schodów z płytek terakotowych;
- cokoliki

n) Pozostałe roboty wykończeniowe:

- balustrady schodowe stalowe malowane proszkowo
- balustrady pochylni dla niepełnosprawnych stalowe malowane proszkowo
- obsadzenie kratki wentylacyjnych metalowych 14x14cm z żaluzją

o) Konstrukcja drewniana dachu:

- więźba dachowa drewniana zabezpieczona (zaimpregnowana);
- ołączenie połaci dachowej;

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Roboty ziemne – prace związane z wydobywaniem lub nasypywaniem ziemi podczas wznoszenia budynku;

Beton zwykły – beton o gęstości pozornej nie mniejszej niż 200 kg/m^3 , otrzymywany w wyniku związania i stwardnienia mieszanki betonowej składającej się z wody, cementu, żwiru i piasku;

Mieszanka betonowa -mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu Zaczyn cementowy· mieszanka cementu i wody.

Cement CEM- spoiwo hydrauliczne, tj. drobno zmielony materiał nieorganiczny, po zmieszaniu z wodą tworzący zaczyn wiążący i twardniejący w wyniku reakcji i procesów hydratacji, który po stwardnieniu pozostaje wytrzymały i trwały także pod wodą.

Roboty zbrojarskie czynności związane z przygotowaniem i obróbką zbrojenia oraz wykonaniem i ułożeniem szkieletu zbrojenia w formie lub deskowaniu;

Fundamenty podstawa budowli, która dzięki właściwie zaprojektowanym wymiarom i odpowiednim rozwiązaniom konstrukcyjnym przenosi w sposób bezpieczny obciążenia stałe i zmienne budowli na grunt;

Ściany – pionowe przegrody budynków mające zdolność bezpiecznego przenoszenia wszystkich działających na nie obciążeń oraz stanowiące osłonę użytkowników i przedmiotów przed szkodliwymi wpływami czynników zewnętrznych;

Ściany warstwowe – składają się z pionowo ułożonych warstw różnych materiałów, warstwa nośna wykonywana z materiałów o dużej wytrzymałości przenosi obciążenia, warstwa z materiału o dobrych właściwościach izolacyjnych zapewnia izolację termiczną i akustyczną ściany, warstwy okładzinowe zaś zabezpieczają ścianę przed wpływami zewnętrznymi oraz nadają jej estetyczny wygląd;

Nadproże – element konstrukcyjny ściany, przenoszący ciężar ściany znajdującej się nad otworem, a także w wielu przypadkach obciążenia od stropu lub dachu;

Ścianki działowe – przegrody pionowe o wysokości kondygnacji, których głównym zadaniem jest oddzielenie poszczególnych pomieszczeń, konstrukcja ścianek działowych nie jest przystosowana do przenoszenia obciążeń ze stropów wyższych kondygnacji;

Mur - materiał konstrukcyjny powstały z elementów murowych, ułożonych w określony sposób i połączonych ze sobą zaprawą.

Element murowy - ukształtowany element, przeznaczony do wykonania muru tj. np. pustaki, cegły lub innego rodzaju bloczki betonowe, gazobetonowe itp.

Zaprawa - mieszanina nie organicznego spoiwa, drobnoziarnistego kruszywa i wody, łącznie z ewentualnymi dodatkami i domieszkami chemicznymi, jeśli są wymagane.

Więźba dachowa – drewniana konstrukcja dachu;

Krokwie - belki drewniane obustronnie oparte (na muracie i płatwi);

Tynk – warstwa stwardniałej zaprawy pokrywająca i kształtująca powierzchnię ścian, stropów, widocznych części belek itp.

Podłoga – element wykończający górną powierzchnię przegrody poziomej w budynkach, podłogi składają się z jednej lub kilku warstw z których górna zwana posadzką powinna być przystosowana do wymagań użytkowych;

Okładzina – element wykończenia, który zamocowany na powierzchni elementu budynku nadaje jej wymagane właściwości;

Roboty malarskie - należą do końcowej fazy robót wykończeniowych w budownictwie, stanowią one zespół procesów technologicznych w wyniku których następuje wykończenie elementu budowlanego powłoką malarską;

Podłoże malarskie- powierzchnia /np. tynku, betonu drewna/ itp. surowa zagruntowana lub wygładzona.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina lub mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych w roztworze spoiwa.

Lakier – nie pigmentowany roztwór koloidalny /np. żywic, olejów, poliestrów/ który po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu tworzy powłokę transparentną.

Emalia – barwiony pigmentami lakier, zastygający w szorstką powłokę.

Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna lub barwiąca, która nadaje kolor określonym farbom lub emaliom.

Pręty stalowe wiotkie- pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40mm.

Zbrojenie niesprężające . zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Zbrojenie gładkie - zbrojenie prętami nie żebrowanymi klasy A - O i A -I.

Zbrojenie żebrowane - zbrojenie prętami żebrowanymi klasy A- III.

Zbrojenie rozproszone - zbrojenie włóknami stalowymi dodawanymi i mieszanymi w masie betonowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-1 WO – wymagania ogólne.

2.0. Materiały.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową – opisem technicznym i rysunkami.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji lub inne zatwierdzone przez zamawiającego.

Wszystkie materiały winny być zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami zamawiającego.

Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-1 WO – wymagania ogólne.

Podstawowe materiały przewidziane do wykonania zadania:

Acetylen techniczny rozpuszczony
Bale iglaste obrzynane kl.I gr.50mm
Bale iglaste obrzynane wymiarowe nasycone kl.I gr.50-75mm
Balustrady stalowe malowane proszkowo
Belki stropowe żelbetowe prefabrykowane typu TERIVA NOVA/KJ
Benzyna do lakierów
Beton zwykły B-10 , B-20, B-25
Blacha dachówkowa powlekana -kolor brązowy
Blacha powlekana płaska -KOLOR BRĄZOWY
Bloczki betonowe B15 25x12x14cm, B15 25x25x14cm
Bloczki z betonu komórkowego 49x24x24cm, 59x24x24cm
Cegła budowlana pełna 15MPa
Cegła kratówka 15MPa
Cegła dziurawka pojedyncza
Cement portlandzki 32,5 bez dodatków
Deski iglaste obrzynane kl.II 25mm
Deski iglaste obrzynane kl.III 28-45mm
Deski iglaste obrzynane nasycone kl.I 19-25mm
Drewno na stemple budowlane
Drut stalowy d=3,0mm
Drzwi aluminiowe jedno i dwuskrzydłowe wg. Zestawienia stolarki (ciepłe i zimne)
Drzwi balkonowe z PCW-0,9*2,2
Drzwi stalowe pełne wg. Zestawienia stolarki
Dyble plastikowe "z grzybkami"
Elektrody do stali węglowych i niskostopowych
Farba emulsyjna wewnętrzna
Farba ftalowa do gruntowania i nawierzchniowa ogólnego stosowania
Farba olejna do gruntowania i nawierzchniowa przeciwrzeczna
Farba olejna nawierzchniowa
Folia dachowa
Gaz propanowo-butanowy płynny
Gąsiorzy z blachy powlekanej
Gips budowlany szpachlowy
Gwoździe budowlane ocynkowane, papowe, stalowe
Kątowniki al. Do systemów dociepleń
Klamki z szyldami i zamkiem
Klej winylowy
Kołki do wstrzeliwania z nabojem i osłoną
Kołki rozporowe plastikowe z wkrętami
Krawędziaki iglaste wymiarowe nasycone kl.I
Kształtowniki profilowane CD-60/27 do G-K
Kształtowniki profilowane UD-28/27 do G-K
Kształtowniki stalowe walcowane (dwuteownik, rura kwadratowa itp..) stal St3S
Listwa cokołowa do systemów dociepleń
Łaty iglaste nasycone kl.I 38x50mm
Masa asfaltowa izolacyjna
Nadproża prefabrykowane L-19

Naświetla aluminiowe wg. Wykazu w projekcie
Obrzeża betonowe 30x8cm, szare
Okna aluminiowe i ścianki wg. Zestawienia w projekcie
Okna połaciowe drewniane wg. Zestawienia w projekcie
Okna z PCV wg. Zestawienia w projekcie
Ościeżnice stalowe FD 1
Papa asfaltowa izolacyjna
Papa termozgrzewalna
Parapety wewnętrzne lastriko 4cm
Pasta podłogowa
Pianka poliuretanowa
Piasek do zapraw
Płytki klinkierowe 25x12cm
Płytki z betonu komórkowego 49x24x 6cm
Płytki z betonu komórkowego 49x24x12cm
Płytki, terakota GRES 30x30cm antypoślizgowe
Płytki, terakota GRES 30x30cm
Płyty chodnikowe 50x50x7cm, szare
Płyty gipsowo-kartonowe wodo i ogniodporne gr. 12.5mm
Płyty styropianowe FS-15, FS-20
Płyty styroduruowe do izolacji fundamentów
Płyty z wełny mineralnej
Preparat gruntujący
Pręty spawalnicze z PCW nieplastyfikowanego
Pręty zbrojeniowe gładkie St-3S
Pręty zbrojeniowe żebrowane 34GS
Pustaki wentylacyjne 12*17 z betonu lekkiego na bazie keramzytu
Pustaki stropowe betonowe typu TERIVA I
Rozcieńczalnik do wyrobów olejnych i ftalowych
Roztwór asfaltowy do gruntowania Abizo1 R i P
Rury spustowe z blachy powlekanej, systemowe
Rynny dachowe z blachy powlekanej kolor brązowy, systemowe
Siatka z włókna szklanego do systemów dociepleń
Silikon - masa uszczelniająca
Sklejka iglasta wodoodporna gr.24mm
Skrzydła drzwiowe płytowe wewnętrzne chemoutwardzone
Spoiwo cynowo-ołowiane LC 60
Szpachlówka celulozowa i olejno-żywiczna
Środki impregnacyjne do drewna wodorozcieńczalne zabezpieczające do granic NRO
Śruby kotwiące stalowe
Taśma uszczelniająca z PCW
Tlen techniczny sprężony
Uchwyty do rur spustowych i rynien dachowych
Wapno gaszone (ciasto)
Wkręty do blach samogwintujące
Wkręty do płyt gipsowych
Wsporniki stalowe do ław kominiarskich
Wykładzina podłogowa dywanopodobna

Wykładzina podłogowa rulonowa z PCW- gr.min4,0mm do podłóg sportowych
Wykładzina podłogowa rulonowa z PCW do obiektów szkolnictwa
Wyłaz dachowy - W1-0.86*0.86
Wyprawa tynkarska MINERALNA 2mm do malowania
Wyprawa tynkarska ŻYWICZNA na cokoly
Zaprawa cementowa m. 80, M12
Zaprawa cementowo-wapienna m.15, m.50, M2, M7
Zaprawa do płytek - sucha mieszanka, mrozoodporna i do płytek Gresowych
Zaprawa klejąca do siatki i styropianu (systemy dociepleń)
Zaprawa spoinująca do glazury i terakoty
Zaprawa wapienna M 0,6, m.4

2.2. Betonowanie konstrukcji:

Drewno.

- Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-67 JD-950 17
- Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-631S-06251 i PN75/D-96000

Beton.

Wykonawca zapewni regularne dostawy betonu z wytwórni.

Dodatki i domieszki do betonów.

Wykonawca, tam gdzie jest to konieczne, dostarczy na budowę beton towarowy z dodatkami i domieszkami, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu zaopiniuje pozytywnie w razie potrzeby następujące rodzaje dodatków i domieszek:

- pył krzemionkowy,
- plastyfikatory i upłynniacze,
- dodatki przyspieszające wiązanie betonu i zwiększające jego mrozoodporność we wczesnym stadium
- dodatki zmniejszające wodo przepuszczalność.

Klasy betonów.

- chudy beton B10 oraz B15
- beton B20 dla wybranych elementów konstrukcji żelbetowych
- beton B25 dla wybranych elementów konstrukcyjnych

2.3. Zbrojenie:

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej.

Stal wg PN-H-93215: 1982 oraz PN-H - 840231 OB: 1989. Główne pręty w konstrukcjach żelbetowych, wykonać ze stali klasy A-III gatunku 34GS. Dotyczy to wszystkich elementów konstrukcji żelbetowych. Pręty rozdzielcze i strzemiona, oraz zbrojenie podkładów pod posadzki ze stali St3S oraz StOS.

Siatki zgrzewane ze stali gatunku BSt500.

Dostawa stali.

Menedżer Projektu, w momencie dostawy stali na Plac Budowy, dokona w obecności Wykonawcy Odbioru stali zbrojeniowej w wiązkach, kręgach oraz statkach na budowie, na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej,
- cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu,
- średnicę nominalną.

Ocena wzrokowa stali zbrojeniowej i siatek.

Przy ocenie wzrokowej stali, należy uwzględnić następujące kryteria:

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

- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania muszą mieścić się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach przedmiotowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie mogą wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem nieprzepuszczalnym, na podłożu suchym, w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Elementy stalowe do zabetonowania

Wykonawca zamontuje w szalunkach elementy stalowe do zabetonowania zgodnie z Projektem.

Prace zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojarni. Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inżyniera Projektu.

2.4. Wykonanie i montaż konstrukcji stalowych:

Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera Projektu.

Kwalifikacje wykonawcy.

Konstrukcję zaliczyć można do klasy 2 wg PN-87/M-69009 i zał. A do PN-B-06200.

Wykonawca konstrukcji stalowej musi być zakwalifikowany do zakładu I lub II grupy wg PN-87/M-69009.

Materiały.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Wszystkie elementy muszą być trwale oznaczone. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na

elementy konstrukcji nośnej.

Do wszystkich wyrobów należy dołączyć dokumenty potwierdzające ich jakość zgodnie z odpowiednimi normami a w szczególności:

Wyroby hutnicze wg PN-H-01107

Elektrody, druty, topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2

Śruby zwykła wg PN-M-82054-18

Śruby sprężające wg PN-M-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub.

powłoki malarskie wg Projektu Wykonawczego

Typy materiałów - jak na Rysunkach Wykonawczych

Wytwarzanie.

Przy wytwarzaniu elementów stalowych należy zachować wszystkie wymagania przynależne konstrukcji klasy 2.

Identyfikacja.

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części w każdej fazie wytwarzania powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej uszkodzenia.

Tolerancje wytwarzania.

Przekroje kształtowników spawanych- odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200: 1997 tabl.4.

Elementy i części składowe- odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.5. Środniki i żebra - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.6

Otwory, wycięcia, krawędzie czołowe- odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.7

Spawanie.

Roboty spawalnicze prowadzić pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M-69009 i PN-M-69900.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone zgodnie z właściwymi normami a w szczególności PN-M-69011÷17.

Wykonanie spawania zgodnie z pkt. 5.4 PN-B-06200.

Spoiny badać zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-78/M-69011.

W celu zapobieżenia powstawania wad w spoinach należy starannie i na bieżąco kontrolować prace spawalnicze i prowadzić ich dziennik. Roboty spawalnicze mogą być prowadzone jedynie przy temperaturze wyższej niż -5°C , a dla stali niskostopowych przy temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$. Nie wolno prowadzić prac spawalniczych podczas deszczu i padającego śniegu. W przypadku spawania ręcznego spawacz musi przedstawić świadectwo przeprowadzonej próby.

Połączenia śrubowe.

Połączenia śrubowe niesprężane - wg pkt 9.6.1 PN-B-06200: 1997.

Połączenia śrubowe sprężane - wg pkt 9.6. PN-B-06200: 1997 oraz załącznika C. Połączenia sprężane prowadzić metodą kontrolowanego momentu. Siłę sprężającą i momenty dokręcenia przyjąć zgodnie z tablicą 11 PN-B-06200.

Montaż konstrukcji.

1 Podpory konstrukcji i zakotwienia śrubowe - zgodnie z pkt. 7.4.1 + 3 PN-b06200.

1. Tolerancje usytuowania podpór - tabl. 15 normy j.w.

2. Tolerancje montażu - tabl. 16 normy j.w.

Akceptowanie użytych materiałów

Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN EN 45014 i PN H 01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych jeśli w projekcie nie podano inaczej. Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości i w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania t montażu (pkt 512 \ 51 3) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów

Gatunki stali konstrukcyjnej.

Do wytwarzania konstrukcji stalowych należy używać stał zgodnie z PN 901 B 03200 Inne gatunki stali (np pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inżyniera Projektu, jeśli posiadają Aprobatę Techniczną ITB.

Elementy konstrukcyjno powinna spełniać ponadto wymagania spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych

-dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120 PN 79/H-92146 i PN-B3/H-92203,

-dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-9300 1,

-dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-9340 1,

-dla kątowników nierównoramiennych wg PN-81/H 93402,

-dla ceowników PN-86/H 93403.

-dla dwuteowników wg PN-801H-93407,

Łączniki i materiały spawalnicze.

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inżyniera Projektu Wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inżyniera Projektu na koszt własny Wytwórcy konstrukcji Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych

PN-M-82054 (PN-IM-82054) Śruby, wkręty i nakrętki PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN-771M-82002) Podkładki Wymagania i badania

PN-M-82005 (PN-781 M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne

PN-M-82039 (PN-831 M-82039) Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych

PN-M-82144 (PN-86IM·82144) Nakrętki sześciokątne
PN-M-82171 (PN-831 M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
PN-M-09355 (PN-731M 09350) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
PN-M-69420 (PN-88/M·69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali
PN-M 80430 (PN 911M 69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania Ogólne wymagania i badania
PN-M-69433 (PN-881 M-69433) Spawalnictwo· Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
PN-M-89434 (PN-741 M-89434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach.

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych I ogrzewanych pomieszczeniach Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych.

2.5. Roboty murarskie:

Elementy murowe.

Cegły pełne kl.15MPa, bloczki gazobetonowe 700, cegła dziurawka, bloczki betonowe B15. PN75/B-12003

Wyroby z ceramiki budowlanej - Badania techniczne PN70/B-12016

Wymagania dotyczące elementów murowych - część 1 Elementy murowe ceramiczne EN 771-1 :2003.

Belki nadprożowe systemowe - wg dokumentacji "L" o przekroju w kształcie litery L, popularnie nazywane .L19" (o szerokości 9cm i wysokości 19

Zaprawy.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stałe dostawy na budowę zaprawy o wymaganych parametrach.

Zaprawy budowlane zwykle PN90/B-14501

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

Belki nadprożowe.

Belki prefabrykowane typu "l19", beton B20, zbrojenie stalą 34GS i St0.

Warunki dostawy:

Wszystkie prefabrykaty dostarczone na plac budowy powinny pochodzić z jednego źródła i być oznaczony (dane dotyczące nośności i przeznaczenia). Pochodzenie prefabrykatu i jego jakość -określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii belek,
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii, zawierający następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- oznaczenie wg normy.
- pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej ze badanie

Asortyment nadproży.

Typ nadproży i możliwość ich zastosowania wg odpowiednich świadectw ITB.

Materiały dodatkowe.

W przypadku nadproży należy zastosować zaprawę gęstoplastyczną dozbroszoną dwoma prętami fi12

Dodatki i domieszki do zapraw.

Wykonawca, tam gdzie jest to konieczne, zobowiązany jest zastosować zaprawę z odpowiednimi dodatkami i domieszkami, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu zaopiniuje pozytywnie w razie potrzeby następujące rodzaje dodatków i domieszek:

plastyfikatory i upłynniacze, dodatki przyspieszające wiązanie zaprawy i zwiększające jej mrozoodporność we wczesnym stadium.

Marki zapraw.

- M 10 o średniej wytrzymałości na ściskanie 10.0MPa -dla ścian nośnych
- M5 o średniej wytrzymałości na ściskanie 5,0MPa -dla murowanych ścianek działowych

2.6. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie

Blacha stalowa powlekana.

Do konstrukcji obróbek blacharskich powinna być stosowana blacha stalowa powlekana o grubości 0,5mm, o powłoce z poliestru.

Kolor brązowy

Łączniki i elementy do mechanicznego łączenia i mocowania: żabki i łapki, języki blacharskie (z blachy zastosowanej do pokrycia), szpilki z drutu ocynkowanego miękkiego Fi.1,5-2,0mm, gwoździe blacharskie ocynkowane.

Spoivo cynowo-ołowiowe do lutowania, zawierające min.40% cyny.

Wszystkie materiały powinny spełniać wymagania norm lub mieć atesty.

Blacha stalowa bez względu na postać składu (arkusz, zwój) powinna być składowana w miejscu zadaszonym, suchym i wentylowanym, na podstawie dystansowej od podłoża zapewniającej odpowiednie przewietrzanie. Sposób ułożenia materiału nie powinien w żaden sposób narażać go na uszkodzenie powłoki, zwłaszcza na przełamanie.

Rozmieszczenie składowanego materiału powinno zapewniać swobodne podjęcie do zabudowy potrzebnego elementu bez potrzeby przesuwania pozostałych (skutkuje to niepotrzebnym narażeniem na uszkodzenia).

Na pokrycie dachowe zastosować blachy stalowe dachówkowe w kolorze brązowym na łątach i kontrłątach drewnianych.

Orynnowanie.

Do konstrukcji orynnowań zastosować system rynien i rur spustowych z blachy stalowej powlekanej grubości 0,5mm, o powłoce z poliestru.

Kolor brązowy.

Rynhaki mocowane do deskowania wiatrownicy wyłącznie typem wkrętów skazanym przez producenta systemu rynnowego w instrukcji montażu. Obejmy rur spustowych mocowane do ścian za pomocą śrub wkręcanych w kołki rozporowe. Długość śrub uzależniona o materiału konstrukcyjnego ściany:

Dla cegły ceramicznej pełnej i szczelinowej - min.100mm Dla pustaka ceramicznego i betonu komórkowego - min 150mm

Wszystkie materiały powinny spełniać wymagania norm lub mieć atesty.

Elementy orynnowania powinny być składowane w miejscach w których nie są narażone na uszkodzenia.

Rury i rynny spustowe powinny być składowane i transportowane na płaskiej powierzchni w położeniu poziomym. Pierwsza warstwa rynien i rur powinna leżeć na równych podkładach i stykać się z nimi na całej długości.

Dopuszczalna wysokość składowania wynosi 1 m. Ostre krawędzie stojaków i środków transportu stykające się z rynnami należy zabezpieczyć (np.deskami). Kształtki pakowane w tekturowe pudła powinny być składowane pod zadaszeniem.

Badania na budowie.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Materiały uzyskane z odzysku przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje inspektor nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor wpisem do dziennika budowy.

2.7. Posadzki betonowe i okładziny posadzek

Podłoga sportowa:

Konstrukcja podłogi sportowej powinna posiadać następujące parametry:

- absorpcja energii KA wg DIN 18 032-2 – min 53%;
- odkształcenie standardowe wg DIN 18 032-2 – min 2,3mm;
- odkształcenie kontrolowane – max 15%;
- odbicie piłki B – min 90%;
- współczynnik tarcia – min. 0,4, max. 0,6;
- obciążenie toczne – 1500N

Element nawierzchni sportowej (wykładzina) powinien być dopuszczony do stosowania w obiektach sportowych na konstrukcjach pływających;

Wykładziny podłogowe:

Podłoże powinno być gładkie, odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń.

Rysy, raki, kawerny naprawić specjalistycznymi masami naprawczymi odpowiadającymi wymaganiom stosownych aprobat technicznych. Zabrudzenia należy usunąć.

Uwaga: Należy pamiętać, że resztki asfaltu, tłuszczy, środków impregnujących, atrament z długopisów itp. mogą powodować odbarwienia wykładziny.

Należy stosować masę wygładzającą (samopoziomujących) przeznaczonych do stosowania pod wykładziny elastyczne.

Wszelkie oznaczenia mogą być dokonywane jedynie ołówkami grafitowymi. Należy pamiętać, że wszelkie oznaczenia flamastrami, markerami, długopisami, piórami kulkowymi itp. spowodować mogą odbarwienia na skutek dyfuzji tuszu w strukturę wykładziny. Do przygotowania podłoża używaj tylko mas wodoodpornych.

Wilgotność podłoża nie powinna być wyższa niż 2% dla cementu i 0,5% dla anhydrytu (gipsu).

Zgodność z dokumentacją: Wykładziny powinny być kładzione zgodnie z projektem technicznym uwzględniającym wymagania norm oraz instrukcjami technicznymi dla montażu wykładzin

Zastosowane wykładziny powinny posiadać dopuszczenie PZH do stosowania w obiektach dydaktycznych.

2.8. Prace malarskie

Wejście na budowę:

Warunkiem rozpoczęcia prac malarskich jest zakończenie prac pyłących związanych z przygotowaniem podłoża oraz odpowiednie przygotowanie nawierzchni ścian nowych i nawierzchni ścian i sufitów istniejących - zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami inwestora.

Powierzchnie podłoży pod malowanie powinny być:

równe i gładkie, tzn. bez nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern, wybulwień;

mocne tzn. powierzchniowo niepyłące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień; czyste tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń (kurz, rdza);

dojrzałe pod malowania klejowe, emulsyjne, olejne i z żywic syntetycznych (min. 2 tygodnie), farbami emulsyjnymi, akrylowymi (min. 1 tydzień);

suche co można zbadać aparatami wskaźnikowymi (np. elektrycznym), metodą suszarkowo-wagową lub papierkami wskaźnikowymi hydrotest.

Kontrola międzyfazowa obejmuje sprawdzenie: jakości materiałów malarskich, wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie, stopnia skarbonizowania tynków, jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych i temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

Zakres prac towarzyszących w ramach inwestycji zawiera:

Prace związane z poprawkami przy korekcie lokalizacji przepustów instalacji wodnej, kanalizacji i CO, elektrycznej w zakresie ustalonym i w koordynacji z wykonawcami instalacji sanitarnych i elektrycznych;

Prace związane z ewentualnymi przemalowaniami o charakterze naprawczym uszkodzonych fragmentów tynków na drodze technologicznej zaopatrzeniowej pomiędzy wejściem do budynku a strefą budowy;

Prace związane z przemalowaniami dekoracyjnymi widocznych elementów przewodowania mediów w porozumieniu z wykonawcami instalacji sanitarnych.

Zakres prac tymczasowych w ramach inwestycji zawiera:

Zabiegi związane z zabezpieczeniem - osłonięciem elementów stolarki drzwiowej i okiennej, końcówek mediów, urządzeń sanitarnych, osprzętu elektrycznego i technologicznych, płaszczyzn posadzek - przed zanieczyszczeniem kropelkowym w trakcie malowania;

Zabiegi związane z zabezpieczeniem malowanych pomieszczeń szczelnymi przesłonami w przypadku równolegle prowadzonych w sąsiednich pomieszczeniach robót pyłących;

Roboty malarskie powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm i określającą rodzaj podłoża, rodzaj farby, wymaganą jakość malowania oraz wzorzec barwy. Należy stosować farby o konsystencji handlowej - przeznaczonej do bezpośredniego nanoszenia wałkiem.

Należy stosować farby o barwie ustalonej na podstawie systemu kolorów stosowanego przez konkretnego producenta - przygotowane fabrycznie, bądź w mieszalnikach systemowych producenta.

Przy określaniu zapotrzebowania materiałowego do realizacji zadania należy przyjąć jako minimalne wydajności wskazywane przez producenta.

Źródła uzyskania materiałów - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Inspekcja wytwórni materiałów - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Przechowywanie i składowanie materiałów - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Wariantowe stosowanie materiałów - Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w dokumentacji projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi inspektora i projektanta o wyborze materiału proponowanego do zamiany. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora i projektanta.

2.9 Docieplenie ścian zewnętrznych

Masy / zaprawy/ klejące:

Do mocowania styropianu do podłoża ściennego oraz wykonania warstwy zbrojonej mogą być stosowane:

- masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego nadająca się do użycia bez żadnych zabiegów
- masa jw. wymagająca wymieszania z cementem
- zaprawa klejąca wykonana z suchej mieszanki cementu, piasku oraz dodatków organicznych.

Płyty styropianowe:

Do ocieplenia należy stosować płyty styropianowe wg PN-B-20130 odmiany 15 lub 20 rodzaju FS /samogasnące/.

Płyty powinny spełniać wymagania.

Wymiary – max 60x120 cm.

Powierzchnia płyt – szorstka po krojeniu bloków.
Krawędzie – ostre bez wyszczerbów, profilowane.
Sezonowane – 2÷6 tygodni.
Tolerancje wymiarowe +1,0 %.

Warstwa zbrojona

Do robót ociepleniowych mogą być stosowane siatki z włókna szklanego, metalowe lub z tworzywa sztucznego.
Najbardziej popularna to siatka z włókna szklanego.

Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonania wypraw tynkarskich mogą być stosowane następujące masy i zaprawy tynkarskie:

- zaprawa tynkarska na spoiwie mineralnym
- masa tynkarska na spoiwie organicznym
- masa tynkarska na spoiwie sylikonowym
- masa tynkarska krzemionowa

Wyprawa tynkarska może być wykonana z fakturą z zapraw tynkarskich typu:

- zacieranego
- natryskowego
- rapowanego
- gładkiego.

Elementy uzupełniające.

Do elementów tych należą:

- łączniki mechaniczne
- profile zakończające
- elementy zabezpieczenia krawędzi
- elementy dylatacyjne.

Wymogi techniczne dotyczące układu ociepleniowego

- opór cieplny $m^2K/w < 2$
- wodochłonność g/m^2
po 10 h zanurzenia w wodzie < 600
po 24 h zanurzenia w wodzie < 1000
- mrozoodporność – próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmiany
- odporność na starzenie – próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmian barwy
- funkcjonalność – po badaniu nie powinny wystąpić rysy ani zawilgocenia spodniej strony wyprawy.

2.10 Roboty tynkarskie

Wejście na budowę:

Warunkiem rozpoczęcia prac tynkarskich jest wykonanie elementów ścian nowych zgodnie z

dokumentacją oraz odpowiednie przygotowanie nawierzchni ścian nowych i nawierzchni ścian i sufitów istniejących (odkucie i odczyszczenie warstw zniszczonych) z dokumentacją projektową i poleceniami inwestora.

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

Podłoża powinny być równe, nie-pylące, bez rys i spękań. Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny naprawić zaprawą cementową lub specjalistycznymi masami naprawczymi odpowiadającymi wymaganiom stosownych aprobat technicznych. Zabrudzenia, smarami, bitumami, farbami należy usunąć. Z podłoży należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Zgodność z dokumentacją: Tynki powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj, odmianę i kategorię tynku.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

Zakres prac towarzyszących w ramach inwestycji zawiera:

- a) Zabezpieczenia istniejącej instalacji elektrycznej;
- b) Zabiegi służące zabezpieczeniu nowych elementów stolarki przed uszkodzeniem udarowym lub zanieczyszczeniem;
- c) Zabezpieczenie istniejących końcówek przyłączy mediów przed uszkodzeniem udarowym lub zanieczyszczeniem (w tym króćców okablowania elektrycznego - oprócz specjalistycznej ochrony taśmami izolacyjnymi - osłonami z folii PVC przed wpływem wody/wilgoci pochodzących z mas tynkarskich).

Zaprawy użyte do wykonania tynków powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-90/B-14501 lub posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

Do zapraw służących do wykonania spodnich warstw tynku należy stosować piasek odmiany I wg PN-79/B-06711.

Do zapraw przeznaczonych na wierzchnią warstwę tynku o gładkiej powierzchni należy stosować piasek przesiewany odpowiadający wymaganiom odmiany 2 wg PN-79/B-06711.

Także cement przeznaczony do wykończenia tynków wypalanych powinien być przesiewany w celu usunięcia ewentualnych grudek i skawaleń.

W przypadku stosowania gotowych mieszanek tynkarskich do wykonywania tynków zwykłych, powinny one odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998

Do wykonywania tynków pocienionych (dekoracyjnych) należy stosować masy tynkarskie wymienione w normie PN-8-10106: 1997 odnoszącej się do wymagań w stosunku do suchych mieszanek, w przypadku stosowania mas w postaci past muszą one spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych.

Źródła uzyskania materiałów - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.
Pozyskiwanie materiałów miejscowych - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Inspekcja wytwórni materiałów - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.
Materiały nie odpowiadające wymaganiom - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Przechowywanie i składowanie materiałów - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Wariantowe stosowanie materiałów - Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w

dokumentacji projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów. Wykonawca powiadomi inspektora i projektanta o wyborze materiału proponowanego do zamiany. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora i projektanta.

2.11 Okładziny z płyt G-K

Wejście na budowę:

Warunkiem rozpoczęcia prac okładzinowych jest wykonanie elementów ścian nowych zgodnie z dokumentacją oraz odpowiednie przygotowanie nawierzchni ścian nowych i nawierzchni ścian i sufitów istniejących (odkucie i odczyszczenie warstw zniszczonych) z dokumentacją projektową i poleceniami inwestora.

Podłoża okładzin ściennych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-701B-10100. Podłoża powinny być równe, nie-pylące, bez rys i spękań, sztywne. Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny naprawić zaprawą cementową lub specjalistycznymi masami naprawczymi odpowiadającymi wymaganiom stosownych aprobat technicznych. Zabrudzenia, smarami, bitumami, farbami należy usunąć. Z podłoży należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Zgodność z dokumentacją: Okładziny powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj, odmianę użytych płyt kartonowo-gipsowych.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

Zakres prac towarzyszących w ramach inwestycji zawiera:

- a) Zabezpieczenia istniejącej instalacji elektrycznej, Prace związane z przeniesieniem poniżej płaszczyzny sufitu monolitycznego i osadzaniem puszek instalacyjnych w zakresie ustalonym i w koordynacji z wykonawcami instalacji elektrycznych;
- b) Prace związane z usztywnieniem konstrukcji wsporczej sufitu w strefie zabudowy kanałów wentylacji mech. w zakresie ustalonym i w koordynacji z wykonawcami instalacji sanitarnych;
- c) Prace związane z usztywnieniem konstrukcji osłonowej odcinków pionowych kanałów wentylacji mechanicznej i pionów CO w zakresie ustalonym i w koordynacji z wykonawcami instalacji sanitarnych;
- d) Prace związane z wycięciem otworów w sufitach z płyt monolit.GK pod osadzenie opraw oświetleniowych i rewizji w zakresie ustalonym i w koordynacji z wykonawcami instalacji elektrycznych;
- e) Zabezpieczenie strefy bezpośrednio przylegającej do inwestycji przed nadmiernym pyleniem w trakcie prac związanych z gładziowaniem poprzez uszczelnienie otworów okiennych i drzwiowych, a także nadmiernym wynoszeniem pyłu na obuwiu poprzez wyłożenie regularnie wymienianych wilgotnych szmat wycieraczkowych na wyjściu ze strefy;

Zakres prac tymczasowych w ramach inwestycji zawiera:

- a) Zabiegi służące zabezpieczeniu nowych elementów stolarki przed uszkodzeniem udarowym lub zanieczyszczeniem;
- b) Zabezpieczenie istniejących końcówek przyłączy mediów przed uszkodzeniem udarowym

lub zanieczyszczeniem (w tym króćców okablowania elektrycznego - oprócz specjalistycznej ochrony taśmami izolacyjnymi - osłonami z folii PVC przed wpływem wody/wilgoci pochodzących z mas tynkarskich)

Do wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych stosuje się:

- a) płyty gipsowo-kartonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997
 - b) klej gipsowy odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30042:1997 lub wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych;
 - c) szpachlówki gipsowe odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych ;
 - d) listwy i łaty drewniane;
 - e) kształtowniki stalowe, aluminiowe;
 - f) gwoździe, wkręty odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm przedmiotowych;
- Wszystkie elementy metalowe powinny być zabezpieczone przed korozyjnym działaniem gipsu.

Wariantowe stosowanie materiałów - Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w dokumentacji projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi inspektora i projektanta o wyborze materiału proponowanego do zamiany. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora i projektanta.

2.12 Prace izolacyjne

Wejście na budowę:

Warunkiem rozpoczęcia prac izolacyjnych jest wykonanie płaszczyzn elementów podlegających pracom izolacyjnym zgodnie z dokumentacją oraz odpowiednie przygotowanie nawierzchni ścian nowych i nawierzchni ścian i sufitów istniejących (odkucie i odczyszczenie warstw zniszczonych) z dokumentacją projektową i poleceniami inwestora.

Podłoża izolowane powinny być równe, nie-pylące, bez rys i spękań, sztywne. Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny naprawić zaprawą cementową lub specjalistycznymi masami naprawczymi odpowiadającymi wymaganiom stosownych aprobat technicznych. Zabrudzenia, smarami, bitumami, farbami należy usunąć. Z podłoży należy usunąć warstwę pylącą oraz odpylić powierzchnię.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem izolacji.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału izolacyjnego oraz zgodnie z normą PN-69/810260 w przypadku izolacji bitumicznych.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż

85%.

Wymagania ogólne:

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub Świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

Lepiki i klejenie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach Państwowych i świadectwach ITB.

Materiały do przygotowania powierzchni stalowych:

Materiały do przygotowania powierzchni stalowych do układania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1 :2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1 :2000 oraz PN-EN ISO 11126-1 :2001.

Materiały do przygotowania powierzchni betonowych:

Do napraw uszkodzeń i ubytków betonu należy stosować materiały zgodne z SST dotyczącą napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Materiały do izolacji przeciwwilgociowych:

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/8-1 0260.

Izolacje wykonywane na zimno. .

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane są następujące materiały:

-roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998 - inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające odpowiednie aprobaty techniczne.

Izolacje wykonywane na gorąco.

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane są następujące materiały:

-lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998, -papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/8-04615, PN-9218-27618, PN-92/827619 oraz PN-B-27620:1998, -inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające odpowiednie aprobaty techniczne do tego typu zastosowań.

Papa asfaltowa izolacyjna.

Do wykonania izolacji stosować papę 1/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m².

a) Wymagania wg PN-B-2761. 7/A1:1997 * wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach.

Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu.

Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej.

Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy.

Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 1.0 m długości papy.

* papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.

* Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w Wł. normie.

* Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chronić przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

* Rolki papy należy układać w stosy (do 1.200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie.

Lepik asfaltowy na gorąco.

Wymagania wg PN-B-24625:1998.

-temperatura mięknięcia -60-BOoC -temperatura zapłonu -200°C -zawartość wody -nie więcej niż 0,5% -spływność -lepik nie powinien spływać w temperaturze saoc wciągu 5 godzin warstwy sklejącej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45° -zdolność klejenia -lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 1.8°C.

Roztwór asfaltowy do gruntowania Wymagania wg PN-B-24620:1998 2.4.4. Kit asfaltowy

uszczelniający KF Wymagania wg normy PN- 75JB-30175 2.4.5. Kit epoksydowy

bezzropuszczalnikowy Wymagania wg normy BN- 70/61.1.2-24

Materiały do izolacji wodochronnych:

Izolacje membranowe Do wykonywania izolacji membranowych należy stosować materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające odpowiednie aprobaty techniczne do tego typu zastosowań.

Materiały do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej w konstrukcjach betonowych, żelbetowych lub stalowych powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

Systemy izolacyjne powinny spełniać wymagania szczelności przy słupie wody o wysokości 3,0 m, oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty.

* Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

* Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania '.

* Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z

wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta -powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej .

* Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

2.13 Kładzenie płytek ściennych i podłogowych

Warunkiem rozpoczęcia kładzenia płytek jest zakończenie robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu osiadania elementów konstrukcyjnych budynku oraz innych procesów technologicznych skutkujących odkształceniem elementów podłoża. W/w warunki dotyczą przede wszystkim:

- zakończenia robót tynkarskich;
- osadzenia ościeżnic drzwiowych i okiennych, okuciu i dopasowaniu stolarki;
- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed założeniem urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej;

Podłoże pod zakładane płytki powinno być równe, niepalące i pozbawione zabrudzeń. Prace powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5C. Materiał płytek powinien także posiadać temperaturę nie niższą niż 5C. Posadzki i okładziny z płytek ceramicznych powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm.

Do wykonania posadzek i okładzin należy stosować płytki ceramiczne posiadające odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

Zaprawa klejowa stosowana do układania płytek powinna posiadać odpowiednie atesty, odpowiadające wymaganiom określonym w instrukcji ITB i powinna być przygotowana wg sprawdzonej doświadczalnie receptury.

Do płytek układanych na zewnątrz stosować zaprawy mrozoodporne, do płytek gresowych.

Podkłady pod płytki powinny być równe, trwałe, nieodkształcalne o powierzchni czystej i szorstkiej, pozbawionej powłok malarskich, bez zatłuszczeń i śladów bitumów. Posadzki powinny być poziome lub ze spadkami przewidzianymi w projekcie. Dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łąta długości 2,0m w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchyień większych niż 5mm. Odchylenie to nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

Grubość warstwy zaprawy klejowej stosowanej pod płytki powinna być dostosowana do wymiarów płytek oraz zgodna z instrukcją podaną przez producenta kleju.

2.14 Stolarka okienna i drzwiowa

Wejście na budowę:

Warunkiem wejścia na teren budowy jest przygotowanie otworów drzwiowych i okiennych zgodnie z rozwiązaniami zawartymi w projekcie, po wykonaniu elementów ściennych i

wypraw tynkarskich.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

Zakres prac towarzyszących w ramach inwestycji zawiera:

Analiza i sprawdzenie zestawienia stolarki okiennej projektowanej;

Demontaż i rozszklenie istniejącej stolarki okiennej;

Demontaż skrzydeł i ościeżnic istniejącej stolarki drzwiowej.

Uzupełnienia szczelin przy-ościeżnicowych po zamontowaniu stolarki okiennej nowej;

Uzupełnienia i wykończenia krawędzi progowych po zamontowaniu stolarki drzwiowej nowej;

Zakres prac tymczasowych w ramach inwestycji zawiera:

Miejscowe i czasowe zabezpieczenia otworów okiennych i drzwiowych w fazie przejściowej przed wpływami atmosferycznymi;

Należy wbudować stolarkę kompletnie wykończona wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

Stolarka okienna i drzwiowa tworzywowa PVC:

Konstrukcja:

Stosować profile konstrukcyjne o właściwościach termoizolacyjnych - w przekroju: pięciokomorowy, Kolor profili: RAL: 9003 (Biały). Faktura profili: Gładka

Szklenie:

Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg.PN-7818-130sa.

Wkłady szklane o współczynniku przenikania $U=0,7 -1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Kolor szkła: Bezbarwne przezroczyste, Faktura szkła: Gładka-typu „float” Cechy odporności mechanicznej: szkło płaskie walcowane wg.PN -7818-13050, szkło hartowane

Gabaryty:

Wymiarowanie, podział geometryczny, sposób i kierunek otwierania kwater okiennych, zamki i akcesoria specjalistyczne w zakresie wyposażenia krytego profili konstrukcyjnych i działowych szklenia -wg.zestawienia stolarki okiennej.

W przypadku łączenia elementów stolarki PVC w zestawy segmentów należy w dostosowaniu do możliwości technologicznych producenta uzyskać efekt bezszprosowego, systemowego łączenia tych segmentów. W przypadku braku możliwości zastosowania łączy bezszprosowych należy w porozumieniu z projektantem ustalić przedstawione przez producenta rodzaje listew maskujących krawędziowych w identycznym kolorze i fakturze jak w profilach konstrukcyjnych głównych.

Mocowania:

Mocowanie w otworze ościeży - kolkami metalowymi montażowymi. W miejscach wymagających podwyższonego bezpieczeństwa utwierdzenia stosować blachy stalowe montażowe płaskie lub kątowe o przekroju zapewniającym stabilne umocowanie profilu ramy ościeży. Szczeliny montażowe uzupełniać pianką montażową PE.

Uwaga! Należy zachować folię ochronną profili PVC do zakończenia prac wykończeniowych.

Okucia budowlane:

Zgodnie z zestawieniem.

Zdalne otwieranie kwater:

Zgodnie z zestawieniem.

Mikrowentylacja:

W oknach zaznaczonych w zestawieniu stolarki okiennej należy zastosować listwy higrowentylacyjne w technologii dostosowanej do systemu profili konstrukcyjnych ram okiennych. W pozostałych oknach technologia okuć zawiasowych powinna obejmować funkcję mikrouchyłu.

Stolarka okienna i drzwiowa drewniana:

Konstrukcja-drewno:

Do produkcji stolarki budowlanej powinna być zastosowana tarcica iglasta oraz półfabrykaty tarte odpowiadające normom państwowym. Wilgotność bezwzględna drewna w stolarce okiennej i drzwiowej powinna zawierać się w granicach 10-16%.

Okucia budowlane:

Każdy wyrób stolarki budowlanej drewnianej powinien być wyposażony w komplet okuć zamykających, łączących, zabezpieczających i uchwyto- osłonowych.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą, lub farbą ftalową, chromianową, przeciwrdezwną.

Środki do impregnowania wyrobów stolarskich:

Elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną. Należy impregnować elementy drzwi, powierzchnie stykające się ze ścianami ościeżnic.

Doboru środków impregnowanych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB decyzją nr 2/ITB-ITD .187 z 05.08.1989r..

Środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczania powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej, narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych - nie należy stosować do zabezpieczenia powierzchni elementów od strony pomieszczenia.

Środki do gruntowania wyrobów stolarskich:

Do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować pokost naturalny lub syntetyczny oraz bioodporne farby do gruntowania. Jeżeli na budowę dostarczana jest stolarka gruntowana, należy podać rodzaj środka użytego do gruntowania.

Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej: Do malowania stolarki budowlanej należy stosować:

do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb chemoutwardzalnych szybko schnących wg.BN-71/6113-46;

do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowe wg.PN-C-81901/2002. oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg.BN-79/6115-44 lub emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg.BN-76/611538.

Szklenie:

Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg.PN-781B-13050.

Parapety.

Parapety okienne wewnętrzne:

Osadzone pod ramą okienną w sposób zapewniający stabilne podparcie na całej powierzchni w rzucie ściany.

W przypadku wspornikowego wysięgu płyty parapetu wykraczającego powyżej 5cm poza lico litej wyprawy ściany należy stosować wzmocnienia stosowne do przewidywanych obciążeń.

Bez względu na rodzaj i sposób stosowania środka spajającego płytę parapetową z podłożem, należy jego powierzchnię bezwzględnie odczyścić z wszelkich substancji pyłących, zanieczyszczeń oleistych.

Konstrukcja parapetów powinna być odporna na działanie czynników atmosferycznych, promieniowanie UV, zadrapania, ścieranie, wodę, parę wodną, wpływ wysokich temperatur (nieodkształcalność), środków czyszczących powszechnego użytku.

Materiał powinien być zaklasyfikowany jako niepalny.

Parapety płytowe lastriko: do mocowania używać zaprawy klejowej na bazie cementu o grubości warstwy dostosowanej do uzyskania właściwego poziomu wierzchu parapetu.

Parapety z marmuru syntetycznego, granitu, konglomeratu: montaż jak w parapetach z lastriko.

3.0. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-1 WO – wymagania ogólne.

3.1. Sprzęt zalecany:

- betoniarka 250 dm³
- ciągnik kołowy 75KM
- giętarka do prętów mechaniczna
- koparka gąsienicowa 0,40 m³
- nożyce do prętów
- pompa do betonu na samochodzie 60 m³/h
- prościarka automatyczna do prętów 4-10 mm
- przyczepa dłuźycowa 10t
- przyczepa skrzyniowa 3,5t
- rusztowanie rurowe
- samochodowa mieszarka do transportu betonu
- samochód samowyładowczy 5t
- spawarka elektryczna 300A
- sycharka gąsienicowa 100 KM
- tor pod żuraw wieżowy
- wibrator pogrąźalny spalinowy
- wyciąg jednomasztowy elektryczny 0,5t
- żuraw okienny przenośny 0,15t
- żuraw samochodowy 6t
- żuraw wieżowy torowy

3.2. Betonowanie konstrukcji:

Deskowania.

Roboty ciesielskie należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Projektu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Mieszanka betonowa.

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera Projektu.

Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane, co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane, co najmniej raz na miesiąc.

Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

3.3. Zbrojenie:

Rodzaje sprzętu używanego do robót zbrojarskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.4. Montaż konstrukcji stalowych:

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu, sprawdzenia czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

3.5. Roboty murarskie:

Przygotowanie elementów murowych.

Roboty związane z obróbką, docinaniem, transportem itp. elementów murowych, należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Projektu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Przygotowanie zaprawy.

Instalacje do wytwarzania zaprawy przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera Projektu. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane, co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane, co najmniej raz na miesiąc. Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

3.6. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru. Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach; Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno zostać odebrane przez inspektora nadzoru.

3.7. Prace malarskie

Roboty powinny być wykonywane ręcznie - wałkiem z fakturą krótkiego „włosa owczego”. Operowanie wałkiem powinno być przy nakładaniu każdej z warstw wielokierunkowe z równomiernym naciskiem.

Pozostałe uwarunkowania - zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

3.8. Roboty tynkarskie

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

3.9. Izolacje

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materia/ów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

4.0 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 WO – wymagania ogólne.

Do transportu materiałów należy używać środków transportowych odpowiadających przewożonym materiałom oraz odpowiednich dla nich dróg dojazdowych.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo, gruz budowlany stosowane będą samochody samowyladowawcze – wywrotki.

Każdy środek transportowy winien być zaakceptowany przez Inwestora.

4.1. Betonowanie konstrukcji

Deskowania.

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu. Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem

Mieszanka betonowa.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15°C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20°C,
- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30° C.

Ogólne zasady transportu.

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników).
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

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

Dopuszczalne odchylenie Nr konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku. liczba przeładunków powinna być możliwie najmniejsza,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,
- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub jeżeli jest to niemożliwe - w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu.

Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (Japonek). za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.

Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pojemników zamontowanych na

podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia. Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa. Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub tacek, z tym, że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki

Transport za pomocą przenośników taśmowych.

Mieszanka betonowa transportowana za pomocą przenośników taśmowych na miejsce ułożenia nie powinna ulegać segregacji lub ubytkowi jej części składowych i powinna być w konsystencji, co najmniej plastycznej.

Kąt nachylenia taśmy przenośnika nie powinien przekraczać wartości podanych w poniższej tabelicy. Kąty nachylenia przenośnika większe, niż podane w tabelicy, są dopuszczalne po uprzednim sprawdzeniu doświadczalnym. Prędkość przesuwu taśmy przenośnika nie powinna być większa niż 1 m/s. Przenośnik powinien być wyposażony w urządzenia do równomiernego wysypywania mieszanki betonowej na taśmę warstwą o grubości zbliżonej do maksymalnie dopuszczalnej dla danego typu przenośnika. Przenośnik powinien mieć urządzenie do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, usytuowane w taki sposób, aby zgarnięty materiał był stopniowo wprowadzany z powrotem do transportowanej mieszanki betonowej. Układ przenośników taśmowych powinien być taki, aby:

- ruch taśm przenośników uzależnionych od siebie odbywał się z prędkością różniącą się nie więcej niż 0,1m/s.
- przy większych transportach mieszanki betonowej istnieje możliwość automatycznego zatrzymania całego układu przenośników. W przypadku zatrzymania się jednej z sekcji, przeładunek mieszanki z przenośnika centralnego na przenośniki rozdzielcze jest dokonywane ruchomymi zrzutnicami bębnowymi, w razie potrzeby istnieje możliwość zastosowania osłon przenośników centralnych.

Transport za pomocą pomp i urządzeń pneumatycznych.

Transport za pomocą pomp lub urządzeń pneumatycznych można stosować przy odległości do 300m lub przy wysokości do 35m, przy dużych ilościach mieszanki betonowej i zapewnionej odległości betonowania.

Trasy przewodów do transportu mieszanki betonowej powinny mieć w planie i w profilu pionowym możliwie najmniejszą liczbę załamań. Złącza przewodów powinny być szczelne.

Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziemienia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej. Przed przystąpieniem do tłoczenia mieszanki betonowej urządzenie transportujące powinno być zbadane na ciśnienie hydrauliczne. Ustalony skład i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzona i skorygowana na podstawie próbnych przepompowań.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetoczyć przez nie zaprawę cementowo-wapienną. W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 1/2 godz. przewód do moczenia powinien być opróżniony i oczyszczony lub przepłukany. Po zakończeniu tłoczenia przewody powinny być niezwłocznie oczyszczone z resztek mieszanki betonowej przez przepłukanie wodą pod ciśnieniem lub w inny równorzędny sposób. Transport mieszanki betonowej, niezależnie od spełnienia wymagań podanych wyżej,

powinien być dokonywany w sposób określony w instrukcji producenta danego urządzenia.

Zalecana odległość przewozu.

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować następujące odległości

- do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
- do 12 km . w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,
- do 5-8 km. . w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,
- do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu. W przypadku transportowania mieszanki mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), czas transportu nie powinien być dłuższy niż:
 - 90 min przy temperaturze otoczenia + 15°C,
 - 70 min przy temperaturze otoczenia + 20°C,
 - 30 min przy temperaturze otoczenia + 30°C.

Obowiązkiem Inżyniera Projektu jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

4.2. Zbrojenie

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu,

4.3. Konstrukcja stalowa

Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy)

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami. Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN 731H 01102. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją Przy transporcie koleją lub środkami drogowymi nalepy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami załadunkowymi środków transportowych

Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby podkładki nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach Dźwigar powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami

Odbiór konstrukcji po rozładunku

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt 4 7 PN B 06200 Jeżeli Zamawiający zawarł oddzielnie umowy na :

- wytworzenie konstrukcji
- montaż konstrukcji na miejscu budowy

z różnymi podmiotami gospodarczymi wówczas Wykonawca montażu musi dokonać odbioru konstrukcji po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych w transporcie. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu i powinien być przez Inżyniera Projektu zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy, np.: komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

4.4. Roboty murarskie

Elementy murowe.

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia, po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu. Transport elementów, sposób załadowania i umocowania na środku transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu.

Nadproża prefabrykowane.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie belek prefabrykowanych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Belki można transportować na samochodach, przyczepach, wagonach lub innymi środkami lokomocji.

Elementy układać długością w Kierunku jazdy w 5 warstwach na przekładkach drewnianych o wymiarach 4x6 na środkach transportowych w odległości 25 cm od końców belek.

Transport powinien odbywać się w pozycji wbudowania elementu.

Zaprawy.

Składniki zaprawy, a także oraz gotowe mieszanki produkowane w stanie sypkim, należy przewozić środkami transportu odpowiednimi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia, po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Transport elementów, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu, oraz jeśli to konieczne zabezpieczenia przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych.

Środki transportu zaprawy nie powinny powodować . naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników), . zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp., zanieczyszczenia, zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania zaprawę o takim stopniu plastyczności, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu i dla rodzaju konstrukcji.

W czasie transportu zaprawy powinny być zachowane wymagania: zaprawa powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładowań powinna być możliwie najmniejsza, pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,

4.5. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie

Materiały, elementy i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności oraz opadami atmosferycznymi. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania.

Zaleca się by załadunek i rozładunek był wykonywany ręcznie, a w przypadku stosowania sprzętu mechanicznego nie wolno dopuścić do miejscowego zgniatania elementów i ich rzucania.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

4.6. Izolacje

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

4.7. Stolarka okienna i drzwiowa

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu, przechowywać i transportować w osobnych opakowaniach. Elementy w czasie transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez kierownika budowy, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych (OST).

Okna i drzwi balkonowe z PVC można transportować jedynie w pozycji pionowej progiem na dół np. na dostosowanych do tego celu stojakach. Stolarka musi być dokładnie zabezpieczona przed ewentualnym przemieszczaniem i bezpośrednim stykaniem powierzchni okien z częściami mogącymi ją uszkodzić. Przy dużych i ciężkich oknach można na czas transportu dokonać demontażu skrzydeł okiennych i przewozić je na oddzielnym stojaku.

5.0 Wykonanie robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty.

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST WO – wymagania ogólne.

5.1. Betonowanie konstrukcji

Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują geodezyjne wytyczenie podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych. Co do podstawowych parametrów takich jak sprzęt, metody wykonywania i odbioru robót, dopuszczalne odchyłki, znajdują się w Specyfikacji ROBOTY ZIEMNE.

Wytwarzanie betonu.

Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera Projektu.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%. Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność nie może być osiągnięta przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier Projektu może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0° C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier Projektu wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10° C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku w/c nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od gęstoplastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać 2%.

Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy.

Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy może odbywać się tylko zgodnie z planem betonowania i harmonogramem dostaw, zawsze w obecności Inżyniera Projektu. Każdy

ładunek mieszanki betonowej będzie posiadał atest dostawy zawierający:

- numer kolejny dostawy danego dnia, nazwę wytwórni betonu,
- numer seryjny atestu, datę i godzinę załadunku wraz z godziną pierwszego kontaktu cementu i wody,
- numer rejestracyjny samochodu,
- nazwę i lokalizację miejsca dostawy,
- numer receptury i numer zamówienia, rodzaj i ilość dodatków i domieszek, ilość mieszanki betonowej,
- deklarację zgodności z niniejszą Specyfikacją i normą PN-EN 206.1,
 - godzinę dostawy betonu na miejsce,
 - godzinę rozpoczęcia rozładunku,
 - godzinę zakończenia rozładunku

Najpóźniej do końca następnego dnia po betonowaniu Wykonawca przekaze Inżynierowi Projektu komplet atestów z betonowania do zatwierdzenia.

Wykonanie deskowania.

Wykonanie deskowań powinno uwzględnić podniesienie wykonawcze związane ze strzałką, konstrukcji pod wpływem ciężaru ułożonego betonu. Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN/S-03200. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia.

Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaczynu cementowego z masy betonowej. Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni, co najmniej o 25mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metal (te ostatnie do 25mm od zewnętrznej powierzchni betonu). Deskowania powinny być wykonane ściśle według Rysunków, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inżyniera Projektu.

Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań, lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

Układanie mieszanki betonowej (betonowanie).

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót

poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

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

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w Konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie i zasadami sztuki budowlanej.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera Projektu dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera Projektu i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m. Słupy o przekroju co najmniej 40x40 cm, lecz nie większym niż 80x80cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5m. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych wyżej należy zastosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (kłapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,

- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
 - data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
 - wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
 - daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
 - temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i szk. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozszalowaniu, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier Projektu uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu powinny być obcięte przynajmniej 10cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie). Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprzyrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera Projektu. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inżynier Projektu może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

Zagęszczenie mieszanki betonowej.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowania a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej, lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych. Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych

stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20cm. Grubość zagęszczonej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12cm. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być. Ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

- wstępne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wstępne o dużej mocy (powyżej 1.47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8m; wibratory wstępne małej mocy (poniżej 1.47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0.2-0.8m,

- wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłogi, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
 - 25cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo.
 - 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie.

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

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:

- dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,

- łatwości montażu i rozbiórki deskowania,

- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,

- łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,

- możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

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

Zalecenia dotyczące betonowania elementów.

Układanie mieszanki betonowej w słupach i ścianach fundamentowych.

Słupy wolno stojące powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości

nieprzekraczającej 5 m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami.

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

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

Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach.

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

Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach dachowych itp powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw.

Zalecenia dotyczące betonowania w warunkach zimowych.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarzaniem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, co najmniej 20MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W okresie zimowym Wykonawca zawsze zapewni środki pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji. Rozwiązaniem może być zastosowanie metoda cieplaków, lub inna uzgodniona uprzednio Inżynierem Projektu.

Przerwy w betonowaniu.

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

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

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

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

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

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania. Przed betonowaniem powierzchnie styków pokryć zaprawami szpecnymi.

Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być

ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

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

W przypadku konieczności przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanych w deskowaniu ślizgowym konieczne jest powolne podnoszenie deskowania na niezbędną wysokość po zabetonowaniu warstwy ostatniej przed przerwą, aż do ukazania się widocznej szczeliny pomiędzy deskowaniem a powierzchnią betonu

Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie.

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

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

W okresie pielęgnacji betonu należy:

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

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/S-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/S-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

Równość powierzchni.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między

ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię

- krawędzie wypukłe elementów muszą posiadać szalowanie szerokości 2cm
- pęknięcia są niedopuszczalne
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia
- pustki, raki, wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany lub stropu
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-1 0260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Dla elementów betonowych podlegających zakryciu oprócz powierzchni górnych stropów należy bezpośrednio po rozszalowaniu:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić zaprawą cementową , naprawczą $\geq M12$ a następnie wygładzić.

Dla powierzchni górnych stropów:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie, · powierzchnie wypoziomować zaprawą cementową M12, a następnie wygładzić.

Wykonywanie otworów, itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera Projektu. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno, jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

5.2. Przygotowanie i montaż zbrojenia

Czyszczenie zbrojenia.

- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz,
- 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.
- Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody.
- Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.
- Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera Projektu.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we

właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stołowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane, haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264. Wykonawca zapewni przygotowanie stali na stanowisku zadaszonym, umieszczonym zgodnie z Projektem Zagospodarowania Placu Budowy, wyposażonym w urządzenia do gięcia i prostowania prętów stalowych o średnicy do 25 mm,

Montaż zbrojenia

Wykonawca ułoży zbrojenie po Odbiorze Częściowym deskowań.

Wykonawca nie będzie podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów musi być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu

5.3. Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowej

Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera Projektu programu montażu.

Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz:

- harmonogram terminowy realizacji
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
- projekt montażu
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa
- informacje o podwykonawcach
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania · projekt technologii spawania (jeśli występuje) sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych
- inne informacje żądane przez Inżyniera Projektu

Akceptowanie stosowanych technologii

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inżyniera Projektu

Kontrola wykonywanych robót

Inżynier Projektu jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych badawczych i odbiorców częściowych na czas, których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inżynier Projektu podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku (dostarczone) konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą, i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić jej stateczność i nieodkształcalność

- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych śniegu zanieczyszczeń DTP.

W miarę możliwości należy dążyć do tego, aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20cm brak przeszkód na drodze transportu przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga). Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inżyniera Projektu i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót

Wykonanie połączeń tymczasowych

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu i projektu technologi spawania zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy - połączenia spawane

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej).

Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szepne) musi być to zaakceptowane przez Inżyniera Projektu wpisem do Dziennika Budowy. Spawanie nie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN B-06200 Roboty spawalnicze na obiekcie. Prowadzić można w temperaturach powyżej 5°C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu ocenie jakości i odbiorowi. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 96 godzin po ich wykonaniu. Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących prowadzi przedstawiciel inżyniera Projektu osobiście. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca a wykonywać je mogą jedynie laboratoria

zaakceptowane przez Inżyniera Projektu Badania potwierdzające jakość robót spawalniczych prowadzić należy według norm podanych w p 10.0 ST Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inżynierowi Projektu podczas odbioru ostatecznego konstrukcji

Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy - połączenia na śruby

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytworni wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Złe wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inżyniera Projektu Szczelność połączenia za pomocą Śrub i trzpieni montażowych powinna być taka aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20mm Długość śruby powinna być taka aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej Wykonawca zapewni nałożenie ostatniej powłoki malarskiej po wykonaniu wszystkich poprawek gruntowania Poprawki i warstwę końcową należy wykonywać na elementach odczyszczonych osuszonych w dzień bez opadów i przy temperaturze konstrukcji powyżej 10°C Dopuszcza się wykonywanie prac malarskich w warunkach zimowych pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej temperatury malowania i schnięcia farby pod zadaszeniem. W każdym przypadku Wykonawca uzyska wcześniejszą zgodę Menedżera Projektu na wykonanie ostatecznej powłoki malarskiej.

5.4. Roboty murarskie

Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują geodezyjne wytyczenie podstawowych elementów konstrukcji murowych. Co do podstawowych parametrów takich jak sprzęt, metody wykonywania i odbioru robót, dopuszczalne odchyłki, znajdują się w ST.

Wytwarzanie zaprawy.

Projekt zaprawy murarskiej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera Projektu.

Wytwarzanie zaprawy może odbywać się na terenie budowy w wydzielonym do tego celu miejscu, zabezpieczonym przed działaniem niekorzystnych wpływów czynników atmosferycznych. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%.

Dozowanie cementu, oraz dodatków powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%. Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować zaprawę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność zaprawy powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności bez wystąpienia pustek w masie zaprawy lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze zaprawy. Inżynier Projektu może zezwolić na stosowanie plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja zaprawy i murowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier Projektu wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków układania zaprawy. Przy projektowaniu składu zaprawy dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej >10°C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie zaprawy f_m poszczególnych marek określa się na podstawie badań w sposób PN-85/B-04500. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania zaprawy (np. dojrzewanie w warunkach podwyższonej, lub obniżonej temperatury) należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy zaprawy. Konsystencja zaprawy nie rzadsza od plastycznej. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w zaprawie murarskiej nie powinna przekraczać 2%

Wytwarzanie elementów murowych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę elementy murowe o określonych w odpowiednich normach parametrach. Zgodność z wymaganiami dla elementów murowych, wykonawca zobowiązany jest potwierdzić przed montażem elementów wpisem do Dziennika Budowy, oraz certyfikatem na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności a także odpowiednimi atestami.

Murowanie.

Przystępując do prac murarskich, zaczynamy od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonujemy z zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania elementów murowych na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych. Ważne jest, aby w przypadku zaprawy przygotowywanej na budowie pamiętać o odpowiednim uziarnieniu kruszywa. Niepożądane jest, aby ziarna kruszywa były zbyt duże bądź ostre, ponieważ może to spowodować uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć elementy murowe, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę. Odpowiednia ilość wody niezbędna jest do prawidłowego wiązania zaprawy murarskiej i do tego, by po zakończeniu procesu wiązania miała ona odpowiednią wytrzymałość. Szczególnej staranności należy dołożyć w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdjęcie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur niższych dopuszczalne jest zwilżanie tylko samej płaszczyzny stykającej się z zaprawą. Po wypoziomowaniu podłoża i zwilżeniu pustaków można przystąpić do murowania.

Docinanie pustaków

W przypadku, gdy budynek nie jest zaprojektowany w module i istnieje konieczność docinania elementów, należy pamiętać o wypełnieniu zaprawą spoiny pionowej w miejscu styku dociętego i całego pustaka.

Do cięcia elementów murowych zaleca się stosowanie pił stołowych z tarczą diamentową.

Elementy murowe układa się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte, o co najmniej 0,4 hu (gdzie hu jest wysokością elementu murowego), oraz nie mniej niż 100mm. O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół elementu w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany o niemodularnej długości konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci elementów docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 100mm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 40mm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Elementy docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach.

W przypadku, gdy wysokość ściany nie jest wielokrotnością 250mm, na warstwę wyrównującą, z reguły bezpośrednio pod stropem, stosuje się elementy przycięte na wysokości.

Grubość spoin wspornych (poziomych) i poprzecznych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich powinna być nie mniejsza niż 8,0mm i nie większa niż 15mm.

Połączenia ścian Ściany wzajemnie prostopadłe należy poprzez wzajemne wiązanie ze sobą elementów murowych w murze, a także przez łączniki metalowe, lub zbrojenie przechodzące w każdą ze ścian, w sposób zapewniający połączenie równoważne połączeniu przez wiązanie elementów w murze.

Przy łączeniu ściany działowej z monolitycznym słupem betonowym należy stosować typowe szyny z kotwami stalowymi ocynkowanymi. Kotwy należy wprowadzać, w co trzecią warstwę ściany działowej zgodnie z zaleceniami producenta.

Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (10 do 20mm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową.

Ściany wewnętrzne (nośne oraz działowe) muruje się na zaprawie zwykłej.

Warunki magazynowania i montażu belek prefabrykowanych.

Elementy układane są warstwami na przekładach drewnianych o wymiarach 4x5 cm w max. 6 warstwach na wyrównanym i utwardzonym podłożu. Belki należy składować w stosach w pozycji wbudowania.

Montaż belek nadprożowych.

Nadproża prefabrykowane montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Belki nadprożowe dostosowane do szerokości otworu należy układać na wyrównanej i wypoziomowanej powierzchni muru. Belki układa się na zaprawie cementowej minimum M8. Spoiny między belkami winny być zalane zaprawą cementową. Po ułożeniu belek i zalaniu spoin nadproże wypełnia się zaprawą gęsto plastyczną i dozbraja się dwoma prętami fi12mm. Minimalna długość oparcia na ścianach wynosi 9cm, maksymalne oparcie 19cm.

Zalecenia ogólne.

Murowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie i zasadami sztuki budowlanej.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera Projektu dokumentacji technologicznej, obejmującej takie prace.

Murowanie powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w okresie upalnej, słonecznej pogody wykonany mur powinien być niezwłocznie zabezpieczony przed nadmierną utratą wody.

- data rozpoczęcia i zakończenia murowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli powinna być potwierdzona odpowiednim zapisem w dzienniku budowy,

- wytrzymałość zaprawy na ściskanie, robocze receptury zapraw murarskich, konsystencja zaprawy powinna być potwierdzona odpowiednim zapisem w dzienniku budowy.

Gdyby prace murarskie były wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy murowanym elemencie. Ewentualne nierówności powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier Projektu uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiorce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Zabrania się ułożenia zaprawy w jednym ciągu następnie układania kolejno elementów murowych.

Przerwy robocze przy murowaniu.

Powierzchnia styku elementów w miejscu przerwania murowania powinny być starannie przygotowane do połączenia z kolejną warstwą, przez usunięcie z powierzchni stwardniałych luźnych okruszków zaprawy.

Pielęgnacja i warunki muru warunki pielęgnacji świeżego muru.

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

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych

Wykonywanie otworów, itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera Projektu. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w murach. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno, jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

5.5. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie

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

konstrukcji.

Obróbka blacharska.

Roboty mogą być wykonywane w każdej porze roku przy temperaturze do -15st.C.

Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie. Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na podłoże z betonu lub tynku cementowego i cementowo-wapiennego, należy unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami mogącymi wytworzyć ogniwo elektryczne, np.stali z aluminium - w takim wypadku należy blachę oddzielić warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym.

Do robót blacharskich można przystąpić po:

- sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną wykonania podłoża (w tym również odpowiednich spadków) oraz podkładów pod zabezpieczenia elewacyjne i dachowe na wszystkich gzymsach, pasach elewacyjnych, murach podokiennych, szczytowych, oddzielenia ppoż., itp.;
- po wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych (z wyjątkiem tych które ze względów technologicznych powinny być wykonane po robotach blacharskich);
- po odczyszczeniu podłoża z wapna, wiórów i zanieczyszczeń.

Wymagania ogólne dla podłoża:

- Pochylenie połaci powinno być zgodne z wymaganiami normowymi;
- podłoże powinno być równe, prześwit pomiędzy łatą kontrolną długości 3m przyłożoną do połaci równoległe do okapu (prostopadle do spadku) nie powinien być większy niż 5mm, a przyłożoną wzdłuż spadku - nie większy niż 10mm.
- podłoże powinno być zdylatowane w miejscach występowania dylatacji konstrukcyjnych;
- styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię połaci, styki ze ścianami oddzielenia ppoż, itp.

Powinny być odpowiednio ukształtowane;

- w podłożu powinny być osadzone haki rynien;
- krawędzie podłoża, zwłaszcza pasma okapowe powinny być usztywniane;

Wymagania szczegółowe dla podłoża drewnianego:

- deski powinny być obrzynane, grubości 20/32mm i szerokości 12-15cm;
- deska okapowa powinna mieć grubość co najmniej 30 mm i wystawać poza czoło krokwi 3-5cm;
- odstęp pomiędzy deskami: przy kryciu blacha ocynkowana ~m;
- deski powinny być czyste (nie wolno stosować desek z rusztowań i deskować zabrudzonych zaprawą lub betonem) i zabezpieczone przed korozją biologiczną;
- wilgotność desek nie powinna być większa niż 21 %;
- każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami ocynkowanymi wbitymi tak głęboko, aby ich łebki nie stykały się z blachą pokrycia; styki czołowe desek robi się na krokwiach;
- kosze, okapy o szerokościach 30cm, koryta dachowe, pasma przy oknach połaciowych, wokół kominów, itp. robi się z desek ułożonych szczelnie na styk lub przylgę; szczelnie ułożone deski pod kosze dachowe, koryta odwadniające oraz pasma okapowe zaleca się ponadto kryć papą;
- połacie pokrywa się arkuszami blachy układanymi dłuższymi bokami prostopadle do okapu (C,na stojąco"), zwracając uwagę aby ich górne zagięte brzegi leżały na desce. Jeśli trafią na

szczelinę w deskowaniu, to należy wystający pasek ścąć wzdłuż krawędzi deski i ponownie zagiąć;

- złącza arkuszy wykonuje się następująco:

Prostopadle do okapu - na rąbki stojące podwójne wysokości 2,5 do 4,5cm;

Równoległe do okapu - na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne; pojedyncze przy pochyleniu połaci $\alpha = 20^\circ$, podwójne przy pochyleniu mniejszym od 20° ;

Na kalenicy i w narożach dachu - na rąbki stojące podwójne wysokości od 3,5 do 4,5cm;

- połączenia równoległe do okapu (poziome) w sąsiadujących ze sobą pasmach powinny być wzajemnie przesunięte co najmniej 10cm, natomiast połączenia prostopadłe do okapu (na rąbki stojące) powinny być w obydwu połaciach przesunięte względem siebie o połowę arkusza; «
- arkusze blachy mocuje się żabkami i łapkami oraz przybija do deskowania gwoździami blacharskimi.

Pas okapowy robi się z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych. Jego złącza w szwach równoległych i prostopadłych do okapu wykonuje się na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne. Pas okapowy mocuje się do deskowania połaci żabkami i ocynkowanymi gwoździami.

Zabezpieczenia elewacyjne (na gzymsach, pasach elewacyjnych, podokiennikach itp.) wykonuje się z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5+0,6mm.

Podłoże pod zabezpieczenia powinno być ułożone na uprzednio przygotowanych podłożach z odpowiednim spadkiem.

Arkusze z blach stalowych łączy się na rąbki pojedyncze leżące o szerokości 15 do 20 mm lub na rąbki podwójne wysokości 20 do 30 mm.

Zabezpieczenia powinny być zakończone zębem okapowym, tzw. kapinosem. Ząb okapowy powinien być zakryty z boków blachą odgiętą w dół i oblutowany.

Obróbki blacharskie przy kominach, na murach oddzielenia przeciwpożarowego, przy wietrzniakach, włazach, masztach, dylatacjach, itp. robi się z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,57-0,6mm. Złącza blachy przy kominach i murach między sobą i z blaszanym płaskim pokryciem połaci dachowej robi się na rąbki leżące podwójne.

Montaż elementów systemu rynnowego należy wykonywać w następującej kolejności:

- na desce czołowej-wiatrownicy należy wytrasować położenie leja spustowego. Po obu stronach w odległości po 15cm od końców leja należy zamontować haki rynnowe:

- Zamontować uchwyty rynnowe znajdujące się w położeniu najbardziej oddalonym od leja. Spadek rynny w kierunku leja min. 0,3% (3 cm na 10m);

- Zamontować na desce czołowej pośrednie uchwyty rynnowe;

- Istnieje możliwość wykonania mocowań bezpośrednio do krokwi lub deski okapowej. W tym celu. uchwyt rynnowy należy przykręcić do listwy stalowej odpowiednio wygiętej do spadku dachu.

- Rozplanować rozmieszczenie złączek i narożników.

- Zamontować rynny w uchwytach.

- Założyć lej spustowy.

- Połączyć odcinki rynien.

- Zamontować narożniki na rynnie.

- Zamontować denka prawe i lewe.

- Zamontować rurę spustową łącząc ją z lejem spustowym. Obejmy rur mocować do ścian za pomocą haków z wkrętem. Rozstaw mocowań rury do ścian budynku co 2 m;

- Jeżeli rura spustowa nie może być zamontowana bezpośrednio pod lejem spustowym (np.:

przy wystającym okapie), to połączenie należy wykonać za pomocą dwóch kolanek i odcinka rury spustowej;

- Montując trójkąt lub rewizję, należy mocować ją do ścian budynku przy pomocy obejmy z hakiem.

5.6. Posadzki betonowe i okładziny posadzek

Wykonywanie warstw podkładowych:

Podkład ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości podłogi. Powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię. Przed wykonaniem podkładu należy ustalić położenie górnej powierzchni posadzki na wysokości ustalonej w projekcie.

Podkłady monolityczne (wylewane) mogą być wykonywane - w dostosowaniu do rozwiązań projektowych:

-na podłożu, tworząc z nim podkład związany, -na przekładce z papy lub folii lub na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, ułożonej na podłożu, -na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub ciepłochronnej ułożonej na stropie (podkład pływający).

Podkłady z betonów i zapraw cementowych należy wykonywać z cementu portlandzkiego i drobnego żwiru lub

piasku o proporcji składników 1 :3 lub 1 :4. Mieszanke uклада się warstwą grubości zwykle 30-40 mm, bezpośrednio na warstwie ochronnej, między listwami metalowymi lub drewnianymi wyznaczającymi grubość podkładu.

W okresie kilku pierwszych dni podkład należy zwilżać wodą w celu należytego związania i stwardnienia. Wzdłuż ścian w pomieszczeniach długich lub dużych należy wykonywać szczeliny dylatacyjne obejmujące powierzchnię ok.

20 m². Podkład monolityczny po upływie 6 tygodni od ułożenia jest na tyle suchy, że umożliwia wykonanie posadzki.

Podkład betonowy może -w uzasadnionych przypadkach -stanowić samoistną posadzkę.

Podkłady samo-poziomujące należy wykonywać z suchej mieszanki po dodaniu odpowiedniej ilości wody; w skład mieszanki wchodzi m.in.mączka anhydrytowa (CaSO₄) [7]; ma wytrzymałość na ściskanie > 20 MPa, a na zginanie > 4,5 MPa; może być stosowany w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej jako: podkład podłogowy zespolony, na warstwie oddzielającej, jako składowa podłoga pływających oraz w systemach ogrzewania podłogowego.

Podkłady tzw. suche -układane z płyt pilśniowych twardych i płyt gipsowo-kartonowych. Przy łatwości i szybkości wykonania prac należy zwrócić szczególną uwagę na uzyskanie równej powierzchni.

Płyty pilśniowe twarde o grubości 5 mm uклада się na warstwie izolacji dźwiękochłonnej z płyt pilśniowych porowatych o grubości 1,9cm.

Podkłady z płyt gipsowo-kartonowych wykonuje się z warstwą izolacyjną lub bez uклада się pod posadzki w pomieszczeniach suchych. Płyty uклада się swobodnie na podłożu. Płyty łączy się na zakładkę klejem poliuretanowym.

Podłoża jako podkłady. Żelbetowe stropy monolityczne mogą spełniać rolę podłoża, zwykle po wykonaniu warstwy wyrównawczej. W przypadku niedostatecznej izolacyjności

akustycznej lub termicznej posadzkę należy układać dopiero na warstwie tłumiącej dźwięki lub ciepłochronnej.

Wykonywanie warstw wyrównujących i izolacyjnych.

Warstwę wyrównującą wykonuje się wówczas, gdy powierzchnia podłoża nie jest płaszczyzną poziomą lub ma nierówności. Wykonuje się ją najczęściej z zaprawy cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku równym od 1:3 do 1:4. Można stosować również zaprawę polimerowo-cementową o tym samym stosunku objętościowym składników albo wspomnianą wyżej mieszankę samopoziomującą.

Warstwy izolacyjne, w zależności od funkcji, jaką mają spełniać, mogą być:

-Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się na podłożach leżących bezpośrednio na gruncie w celu zabezpieczenia podłogi przed wodą lub wilgocią gruntową;

-Izolacje parochronne wykonuje się w przypadku, gdy w sąsiadujących ze sobą pomieszczeniach występują znaczne różnice temperatury, wilgotności i prężności pary wodnej;

-Izolacje wodoszczelne wykonuje się w pomieszczeniach, w których podłoga może być narażona na zalewanie wodą (w przypadku używania na etapie eksploatacji posadzek agresywnych substancji chemicznych - powinny być wykonane w postaci chemoodpornej);

-Izolacje cieplne wykonuje się nad nie-ogrzewanymi piwnicami, bramami, loggiami oraz w podłogach usytuowanych na podłożu leżącym bezpośrednio na gruncie;

-Izolacje przeciwdźwiękowe wykonuje się w konstrukcjach podłóg na stropach między - piętrowych i zależą one od rodzaju i masy stropu:

Na stropach lekkich (np. pustaki Akermana o masie > 350 kg/m² podkład betonowy na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej zwiększa masę całej przegrody, zapewniając jej wymaganą izolacyjność akustyczną.

Na stropach ciężkich (np. strop żelbetowy) o masie > 350 kg/m² nie stosuje się warstw tłumiących

Wykonywanie posadzek z kamienia naturalnego i sztucznego:

Posadzki z kamienia naturalnego.

Posadzki zewnętrzne wykonuje się z płyt z mrozoodpornych: skal magmowych, takich jak na przykład granit, sienit, oraz osadowych -piaskowiec itp.

Posadzki wewnętrzne mogą być, poza wymienionymi skałami, wykonane z płyt ze skał osadowych, np. marmuru, wapienia zbitego, dolomitu itp.

Posadzki z płyt kamiennych układa się na podkładzie z betonu lub zaprawy o wytrzymałości na ścislenie większej niż 12 MPa. Mogą być układane na podkładzie z piasku lub na podłożu betonowym na gruncie lub na podłożu gruntowym, zgodnie z obliczeniami zawartymi w projekcie. Mocuje się je najczęściej za pomocą zaprawy cementowej o składzie od 1:3 do 1:5.

Posadzki bezspoinowe z lastryka wykonuje się z cementu portlandzkiego, pigmentu, grysików, grysów i wody, układa z zachowaniem szczelin dylatacyjnych na zwilżonym podkładzie betonowym, pomiędzy listwami wysokości od 1,5 do 2,0 cm wyznaczającymi grubość posadzki.

Po upływie 7 dni przeprowadza się wstępne szlifowanie powierzchni, która po zmyciu wodą jest zaspachlowana zaczynem cementowym.

Po upływie kilku następnych dni powierzchnię ponownie szlifuje się w celu pełnego odkrycia ziaren kruszywa i uzyskania gładkiej powierzchni.

Dobór posadzek betonowych - w zależności od warunków użytkowania, rodzaju obiektu dobiera się klasę betonu, rodzaj wykończenia posadzki oraz ustala się kategorię posadzki - co zostaje określone w dokumentacji projektowej;

Wymagania stawiane tradycyjnym posadzkom z betonu i zaprawy cementowej:

Posadzka powinna mieć jednolitą barwę;

Powierzchnia posadzki powinna być zatarta według wymagań dokumentacji technicznej, przy czym niedopuszczalne są pęknięcia i rysy włoskowate;

Powierzchnia posadzki powinna być równa;

Dopuszczalne odchylenie nie powinno przekraczać 3 mm -w przypadku posadzek wykonanych z zaprawy cementowej, oraz 5 mm -w przypadku posadzek wykonanych z betonu';

Dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku;

Posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i być trwale z nim związana;

Grubość posadzki wykonanej z zaprawy cementowej powinna wynosić nie mniej niż 20 mm, a z betonu nie mniej niż 30mm. W przypadku wykonania posadzki dwuwarstwowej z zaprawy cementowej grubość dolnej warstwy powinna wynosić ok. 20 mm, a górnej około 15 mm, przy czym grubość łączna obu warstw nie powinna być mniejsza niż 30 mm;

Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego budynku, przy fundamentach maszyn, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach;

Niezależnie od wykonania szczelin dylatacyjnych, wynikłych z konstrukcji budynku, w posadzce powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe.

Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosi od 4 do 12 mm. Szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w dokumentacji. Szczeliny mogą być zabezpieczone płaskownikami stalowymi lub innym odpowiednim materiałem zgodnie z dokumentacją techniczną.

Podłoga sportowa w Sali ćwiczeń

Wysokość konstrukcji podłogi tworzą:

- folia izolacyjna;
- element sprężysty pod konstrukcję drewnianą podłogi;
- podkładki poziomujące;
- legar dolny 19mm;
- legar górny 19mm;
- ślepa podłoga podwójna – OSB 2x 12mm;
- nawierzchnia podłogi 4mm (wykładzina);

W przypadku różnicy grubości pomiędzy istniejącą konstrukcją podłogi w Sali gimnastycznej a nowoprojektowaną podłogą, projektant zezwala na wykonanie grubszych elementów konstrukcyjnych legarów górnego i dolnego, lub dowolne podnoszenie podłogi do istniejącego poziomu za pomocą podkładek poziomujących. Przekrój przez konstrukcję

nowoprojektowanej podłogi sportowej przedstawiono na załączonym do projektu rysunku.

W celu odciążenia możliwości przenikania i oddziaływania na drewnianą konstrukcję podłogi wilgoci, na płytę betonową należy rozłożyć folię paroizolacyjną grubości min. 1,5mm, na zakładkę min.10cm, a jej złącza skleić taśmą z PCV.

W razie konieczności podwyższenia konstrukcji, wynikającej z konieczności utrzymania bezprogowego poziomu podłogi, na betonowej płycie konstrukcyjnej, zabezpieczonej folią paroizolacyjną, umieścić należy o odpowiednio dobranej grubości podkładki dystansowe o wymiarach 90x100mm wykonane z impregnowanych klocków drewnianych, bądź innego atestowanego materiału twardego. Podkładki dystansowe rozmieszczać należy co około 0,5m.

Konstrukcję podłogi sportowej usadowić należy na elementach elastycznych z granulatu gumowego i spoiwa z poliuretanu, o wymiarach 90x100mm i grubości 16mm. Jest to rodzaj amortyzatora konstrukcji pływającej podłogi, która – przy dynamicznych i krótkotrwałych obciążeniach – ma tendencję do wpadania w rezonans. Podkładki te niwelują jego skutki – również akustyczne.

Poziomowanie konstrukcji podłogi należy przeprowadzić za pomocą podkładek poziomujących. Doprowadzenie do prawidłowego poziomu konstrukcji podłogi powinno odbywać się już po wykonaniu rusztu za pomocą laserowego niwelatora i listwy z detektorem dźwięku. Elementy (tj. podkładka dystansowa, element sprężysty i podkładki poziomujące), łączone są ze sobą i legarem dolnym za pomocą zszywek stalowych, powlekanych żywicą.

Dolne legary konstrukcji podłogi wykonać należy z desek sosnowych lub świerkowych klasy II do III, wg. PN-75/D-96000, struganych na dwóch płaszczyznach roboczych, zabezpieczonych środkami ognio-ochronnymi, wilgocio-ochronnymi i przeciwgrzybicznymi. Złącza elementów legarów dolnych nie mogą przebiegać w jednej linii. Złącza elementów legarów ułożyć na środku podkładek. Styki elementów legarów dolnych podpartych na podkładkach, muszą być odległe od siebie o minimum 10mm.

Górne legary konstrukcji podłogi wykonać należy z desek sosnowych lub świerkowych klasy II do III, wg. PN-75/D-96000, struganych na dwóch płaszczyznach roboczych, zabezpieczonych środkami ognio-ochronnymi, wilgocio-ochronnymi i przeciwgrzybicznymi. Złącza elementów legarów górnych nie mogą przebiegać w jednej linii. Złącza elementów legarów górnych ułożyć na środku szerokości legarów dolnych, i zamocować je za pomocą zszywek stalowych, powlekanych żywicą. Styki elementów legarów górnych podpartych na legarach dolnych, muszą być odległe od siebie o minimum 10mm.

Do legarów dolnych przebiegających w linii styków dolnych płyt, pomiędzy legary górne należy zamontować podpory między-legarowe, na których łączyć się muszą płyty i opierać, oraz do których brzegi płyt są mocowane. Mocowane ich wykonać należy za pomocą zszywek stalowych, powlekanych żywicą. Podpory muszą być wykonane z desek sosnowych lub świerkowych klasy II do III, wg PN-75 / D – 96000, struganych na dwóch płaszczyznach roboczych, zabezpieczonych środkami ognio - ochronnymi, wilgocio - ochronnymi i przeciw – grzybicznymi, ich grubość i szerokość musi być identyczna jak grubość i szerokość legarów, a długość ok. 23 cm.

Finalną, wierzchnią warstwę konstrukcji sportowej podłogi stanowi płyta rozkładająca obciążenia, która jest jednocześnie zaślepieniem rusztu z legarów. Należy ją wykonać z dwóch warstwy płyt wiórowych (płyt OSB), wilgocio – uodpornionych, o emisji formaldehydów E1, tj. max 0,1 mg / m² przy obciążeniu 1m² / m³, oraz trudno zapalnych tj. o wskaźniku KSPśr. $\geq 4,5$ kW/m². Płyty układać należy tak, aby styki ich krótkich boków wypadały na osi wzdłużnej podpór między- legarowych, a styki długich boków na osi

wzdłużnej legarów górnych. Płyty sąsiednich rzędów w każdej z dwu warstw płyt, należy przesunąć względem siebie wzdłuż długiego boku każdej płyty o 1 moduł legaru dolnego, tj. w tzw. „cegiełkę”. Płyty górnej warstwy należy przesunąć względem płyt dolnej warstwy w taki sposób, aby ich środkowa płaszczyzna pokrywała łącza płyt dolnych, tj. przesunąć je należy względem dolnej warstwy wzdłuż długiego boku każdej płyty - o 2 moduły dolnego legaru, a wzdłuż krótkiego boku - o 2 moduły legaru górnego. Montaż płyt do rusztu wykonać należy za pomocą wkrętów do drewna o długości co najmniej 40 mm w ilości min. 16 szt/m². Styki płyt i miejsca mocowania wkrętami należy zaszpachlować i przeszlifować.

Podłoga pływająca musi posiadać szczelinę dylatacyjną na całym swoim obwodzie. W tym celu podłoga odsunięta być musi od ściany na około 3cm, a wykończyć ją należy listwą MDF z wyfrezowanymi wzdłużnymi kanałami wentylującymi, umożliwiającymi grawitacyjną cyrkulację powietrza pod konstrukcją podłogi. Listwy zamocować do podłogi gwoździami bezłebkowymi.

Przed montażem podłogi sportowej należy pamiętać o osadzeniu gniazd technologicznych do mocowania konstrukcji do siatkówki.

Na zamontowanej nawierzchni sportowej namalować linie boisk, tj. zaznaczyć dokładnie odmierzony przebieg linii wszystkich zaplanowanych przez przyszłego użytkownika dyscyplin, obrysy pól linii zabezpieczyć taśmą, nałożyć wałkiem warstwę lakieru.

Ze względu na wielofunkcyjność hali sportowej i jej przeznaczenie - również do imprez poza - sportowych, należy wykonać nawierzchnię sportową z wykładziny, przeznaczonej do obiektów sportowych.

Wykładzinę należy przykleić do przygotowanego podłoża za pomocą kleju zalecanego do danego rodzaju wykładziny. Wszystkie styki wykładziny połączone być muszą specjalnym sznurem na gorąco.

Pola do gier sportowych należy wyróżnić należy różnymi kolorami wykładzin np.:

- 1 boisko do siatkówki - pomarańczowe
- 2 boisko do piłki ręcznej - zielone
- 3 obrzeża - w kolorze niebieskim

Wymagane parametry techniczne nawierzchni z wykładziny

<i>Opis</i>	<i>Odniesienie</i>	<i>Parametry</i>
Rodzaj materiału	EN 548	linoleum
Wzór maskujący ślady na wykładzinie	EN 548	Wzór
Podkład jutowy	EN 548/429	miń 0,6 mm
Szerokość rolki	EN 548/427	miń. 200 cm
Grubość całkowita	EN 548/428	miń. 4,0 mm
Trudnopalność	1399/DIN	B1 Z-PA-III
Zachowanie na żar z papierosa	DIN 51961	nie
Grubość warstwy użytkowej	EN 548/428	miń.3,4 mm
Warstwa wierzchnia	RAL-Test	bez powłoki
Warstwy	RAL-Test	jednowarstwowa

Zasady ogólne przy kładzeniu elastycznych wykładzin połogowych:

- a) przed rozpoczęciem kładzenia elastycznych wykładzin połogowych powinny być

ukończone wszystkie roboty wykończeniowe ścian i posadzek, wykonane roboty instalacyjne b) podłóżę powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność materiałów klejących c) Przed instalacją wykładzina powinna przyjąć temperaturę pomieszczenia (nie niższą niż 18°C).

d) Należy rozłożyć wykładzinę na płaskim podłożu, by materiał pozbył się naprężeń i przyjął temperaturę pomieszczenia. Należy unikać marszczenia i zaginania materiału, gdyż może to doprowadzić do nieodwracalnych zmian.

Używaj tylko klejów przeznaczonych do wykładzin winylowych, stosuj się do wskazań producenta klejów.

Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego dedykowanego danej wykładzinie e) Przy użyciu przymiaru i ołówka zaznacz Linie na wszystkich ścianach pomieszczenia na wysokości ok.

10cm. Przy pomocy drobno-ząbkowanej pacy nałożyć należy warstwę kleju na ściany do poziomu linii.

Rozprowadzić część kleju na podłóżę D Przyciąć wykładzinę według projektu. Długość arkuszy powinna przewyższać długość pomieszczenia, oznaczyć należy środek arkusza oraz środek podłóżę prostopadłymi osiami. Ułatwi to ułożenie arkusza we właściwej pozycji.

Punkty przecięcia osi na wykładzinie i na podłożu powinny zachodzić na siebie g) Jeśli szerokość pomieszczenia przekracza szerokość wykładziny (tzn. jeśli dla przykrycia podłóżę potrzeba więcej niż jednego arkusza), zaznaczyć należy na podłożu linię równoległą do ściany wzdłużnej w

odległości 12 cm od miejsca, gdzie sięga arkusz wykładziny. Na tej linii zaznaczyć środek pomieszczenia. Na odwrotnej stronie wszystkich arkuszy zaznacz ich środek prostopadłymi osiami. Punkty przecięcia osi na podłożu i na arkuszach powinny zachodzić na siebie.

h) Zwinąć arkusze z połowy długości pomieszczenia. Rozprowadzić klej na podłożu pacą zębatą. Wokół otworów ściekowych i w miejscach trudno dostępnych używać należy pędzla z miękkiego włosia. Wokół i wewnątrz otworów ściekowych zastosować klej kontaktowy.

Docisnąć starannie wykładzinę rolką narożnikową.

i) Powstała luka musi zostać uzupełniona trójkątem wyciętym z wykładziny. Aby ułatwić przyklejanie trójkąta, wykonać należy żłobek na odwrotnej stronie materiału za pomocą noża okrągłego. Głębokość żłobka nie powinna przekraczać połowy grubości arkusza.

j) Przy pomocy rolki narożnikowej docisnąć wykładzinę tak, aby przylegała ściśle do linii zetknięcia ściany z podłóżę. W pomieszczeniach, gdzie arkusz wykładziny wystarcza dla zakrycia całego podłóżę, klej można rozprowadzić na całej powierzchni przed położeniem arkusza.

k) Połączenie narożnikowe powinno być umieszczone na jednej ze ścian, pod kątem ok. 45°. Wybierać należy najmniej widoczną (słabo oświetloną) ścianę. l) Zagiąć trójkąt i docisnąć go do narożnika. Jeżeli trójkąt będzie zachodził na część ścienną wykładziny, przyciąć nadmiar materiału tak, aby krawędzie dokładnie do siebie pasowały. Przeciąć zachodzący materiał, aby ściśle przylegał. Frezowanie i spawanie połączeń należy wykonać po dokładnym wyschnięciu kleju m) W narożnikach wewnętrznych należy przeciąć fałdę materiału rozpoczynając na wysokości ok. 5 mm nad podłóżę. Jeżeli przed dopasowaniem materiału zachodzi potrzeba jego podgrzania (uplastycznienia), podgrzej także przestrzeń pomiędzy ścianą a materiałem.

n) W narożnikach zewnętrznych wykładzinę należy odgiąć i naciąć, rozpoczynając na wysokości ok. 5 mm nad podłóżę. (Linie na rysunku pokazują zarys narożnika na arkuszu i pozycję przecięcia pod kątem 45").

Następnie należy wykonać cięcie po przekątnej, o) W narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych używać do spawania zgrzewarki termicznej. Końcówka do zgrzewania

snurowego musi być specjalnie przystosowana do zgrzewania podłóg winylowych. Doskonały rezultat zapewnia stosowanie końcówki reperacyjnej firmy T arketl (Swan neck), którą ostatecznie uszczelnia się wszystkie zgrzewy wzdłuż ścian i podłóg p) W przypadku rur usytuowanych w pobliżu ścian wykonać należy nacięcie w arkuszu i docisnąć wokół rury tak, by powstał kołnierz.

q) Jeśli osłona rury wykonywana jest: z wykładziny podłogowej przygotowaną osłonę należy dopasować do rury, następnie używając kleju kontaktowego przykleić i ostatecznie zesparować brzegi wykładziny, używając w tym celu końcówki typu szyja łabędzia.

r) W przypadku rur ściekowych zgiąć należy arkusz przy rurze i zaznaczyć na nim punkt odpowiadający środkowi rury. Wyciąć w wykładzinie otwór o średnicy ok. 25 mm mniejszej niż średnica rury. Otwór wycinać zaczynając od zgięcia. Ogrzać należy arkusz winylowy i wcisnąć go w rurę. Odciąć nadmiar materiału nożem hakowym s) Otwory ściekowe, leżące w tej samej płaszczyźnie co podłoga. Ogrzać arkusz i zaznaczyć usytuowanie otworu przy pomocy pierścienia zaciskowego. Następnie wyciąć niewielki otwór pośrodku oznaczonego otworu ściekowego. Ogrzać wykładzinę i wcisnąć pierścień w otwór. W celu dodatkowego uszczelnienia rozprowadzać należy warstwę silikonu pomiędzy arkuszem, a krawędzią pierścienia t) Do frezowania wszystkich złączy stosuje się frezarkę ręczną z ostrzem ze stopu twardego. Duże powierzchnie można frezować przy pomocy frezarki elektrycznej. Spawanie termiczne wykonuje się przy pomocy zgrzewarki termicznej wyposażonej w końcówkę do zgrzewania sznurowego u) wszystkie zgrzewy muszą ostygnąć przed odcięciem nadmiaru zgrzewu.

Odcinanie rozpocząć należy w miejscu, gdzie rozpoczęto zgrzewanie. Zaleca się dwu etapową obróbkę zgrzewu: wstępną i wygładzającą.

Noż do odcinania nadmiaru zgrzewu zapewnia wykonanie obu etapów pracy.

5.7. Roboty malarskie

- a) Należy sprawdzić, czy farba nie zawiera wytrąconego spoiwa w postaci nitek bądź zwałków (wskutek niewłaściwego transportu lub przechowywania np. w temperaturze poniżej 5st.C.);
- b) Właściwe malowanie powinno być poprzedzone przygotowaniem powierzchni na której ma być położona powłoka malarska, tzn. jej wyrównaniem lub wygładzeniem, zagruntowaniem (z wyprzedzeniem co najmniej 24h.)
- c) Roboty malarskie powinny być wykonane w temperaturze nie niższej niż 5 stopni C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 stC i nie wyżej niż 22 st.C - z tym, że do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejszymi są temperatury 12 -18st.C,
- d) Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń ogrzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne;
- e) Przy robotach malarskich z zastosowaniem gruntowników o właściwościach toksycznych należy ściśle przestrzegać przepisów BHP.
- f) Malowanie należy wykonywać 2-krotnie ,na krzyż -wielokierunkowo', drugą warstwę należy nanosić najwcześniej po 2h po wykonaniu pierwszej (przy wykonywaniu prac w optymalnych warunkach ppkt.c)
- g) Powłok emulsyjnych nie można wykonywać na kruszących się podłożach lub na starych, pyłących się powłokach oraz na powłokach świeżych silnie alkalicznych;
- h) Prace należy wykonywać przy zachowaniu dbałości o higienę technologiczną narzędzi i

ubrań roboczych - nie dopuszczając do możliwości utworzenia w pojemnikach materiałowych bądź w ich pobliżu zanieczyszczeń wpływających na obniżenie jakości wykonanych powłok.

5.8. Docieplenie ścian zewnętrznych

Warunki przystąpienia do robót

Roboty te powinny wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.

Na dostarczone materiały wykonawca winien przedłożyć niezbędne certyfikaty lub aprobaty techniczne. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Roboty należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeśli przewidziany jest spadek temperatury poniżej 5°C w przeciągu 24 h.

Przygotowanie podłoża ściennego

Dla oceny jakości podłoża należy sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie przy pomocy odpowiedniego urządzenia badawczego. Wytrzymałość ta winna wynosić co najmniej 0,08 MPa.

Jeśli ściany posiadają nierówną powierzchnię należy wykonać warstwę wyrównawczą:

- przy nierównościach podłoża do 10 mm – stosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości 4,5 %
- przy nierównościach 10÷20 mm stosować jw. lecz w kilku warstwach
- przy nierównościach > 20 mm stosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego /wówczas zaleca się dodatkowe mocowania warstwy docieplającej za pomocą łączników mechanicznych/.

Przyklejenie płyt styropianowych

Przed przyklejeniem płyty powinny być odpowiednio wysezonowane, nie powinny być na budowie wystawione na działanie czynników atmosferycznych przez okres dłuższy niż 7 dni. Powierzchnie poźółkłe winny być zeszlifowane i odpylone.

Płyty należy mocować do podłoża poziomo z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych, nie mogą się tworzyć spoiny krzyżowe. Na całej powierzchni płyty powinny przylegać do siebie. Naklejanie masy klejowej następuje metodą pasmowo-punktową. Szerokość pasma wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić min. 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę rozkładamy plackami o średnicy 8÷12 cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejowej powinna obejmować ca 40%. Grubość warstwy klejowej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejowej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i przycisnąć. Płyty świeżo przyklejone nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać.

Płyty przykleja się pasmami od dołu do góry po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Powierzchnia przyklejonych płyt powinna być równa. Całą powierzchnię przed wykonywaniem warstwy zbrojonej należy dokładnie wyrównać przez przetarcie

papierem ściernym.

Wykonanie warstwy zbrojonej

Warstwę zbrojoną należy wykonać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po 3-ch dniach od przyklejenia płyt lecz nie później niż po 3-ch miesiącach jeśli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. Warstwę zbrojoną należy wykonywać w jednej operacji rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast wtopić w nią siatkę zbrojącą. Siatka nie może leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych. Przed wbudowaniem siatki nie może być narażona na działanie słońca. Pasy siatki winny być przyklejone na zakład szerokości 10 cm. Na narożnikach otworów należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki 20 x 30 cm.

Wykonywanie zaprawy tynkarskiej

Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 3-ch dniach od wykonania warstwy zbrojonej i nie później niż 3-ch miesiącach. Masę tynkarską należy rozprowadzić za pomocą kielni lub aparatu tynkarskiego. Wyprawy tynkarskie o spoiwie mineralnym w warunkach atmosferycznych niekorzystnych wysychają nierównomiernie co powoduje powstawanie nalotów /„wykwity”/. Usuwa się je poprzez zmywanie powierzchni rozcieńczonym kwasem nieorganicznym. Dla uniknięcia tego zjawiska można stosować wyprawę bez pigmentu a powierzchnię pomalować farbą elewacyjną.

5.9. Roboty tynkarskie

Technologia wykonania robót tynkarskich

W rozdziale niniejszym określono wymogi, jakie muszą być spełnione przy wykonywaniu tynków wewnętrznych i zewnętrznych na różnym podłożu przy użyciu zapraw tynkarskich wytwarzanych na placu budowy lub zapraw i mieszanek przygotowywanych fabrycznie.

Materiały do wykonywania tynków

Do robót tynkarskich należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania. Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501. Do zapraw tych należy stosować piaski wg p.3.2. PN-70/B-10100.

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

Podłoża

Podłoże może stanowić powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład /tzw.obrzutka/ na który nakłada się wyprawę. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom PN-70/B-10100 p.3.3.2. Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonna wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów,

bez rys i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić warstwą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne /np.. piaskowanie/. Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Wymagania dotyczące podłoża od tynk

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien dokonać oceny oraz naprawę i przygotowanie podłoża zapewniając przyczepność tynków.

Do oceny cech podłoża należą: wady materiałowe, odpryski, łuszczenie, pylenie czy chłonność wilgoci itp.

Podłoże pod tynk musi być: równe, nośne i mocne wystarczająco stabilne, jednorodne równomiernie chłonne, zwilżalne, szorstkie, suche, odpylone wolne od zanieczyszczeń, wykwitów nie zamrażnięte o temperaturze powyżej +5°C.

Wszelkie wystające cegły, występy muru oraz przemurowania należy usunąć.

Mur powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami technicznymi, tolerancjami wymiarowymi aby ich przekroczenie nie powodowało zbyt dużych różnic w grubości tynku. Zaprawa w spoinach nie może sięgać powierzchni podłoża. Przy układaniu bezspoinowym – bez zaprawy murarskiej puste szczeliny nie mogą być szersze niż 5 mm. Ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania.

Wszelkiego rodzaju wykwitki zmniejszające przyczepność tynku do podłoża muszą być usunięte, najlepiej zrobić to na suchym murze przy użyciu szczotki drucianej.

Wykonywanie tynków zwykłych

Ogólne zasady których należy przestrzegać przy wykonywaniu tynków zwykłych określone są w p. 3.3.1. PN-70/B-1000, natomiast sposoby przygotowania podłoża określono w p.3.3.2. ww . normy.

Grubość tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża winny być zgodne z p. 3.3.5. normy j.w. sposób wykonywania tynków zwykłych jedno i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tablicy 4 PN-70/B-10100.

5.10 Okładziny z płyt G-K

Warunki przystąpienia do robót okładzinowych:

Do robót okładzinowych można przystąpić po ukończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budowli, zwłaszcza murowanych.

Wewnątrz budynku roboty okładzinowe można wykonywać po:

- a) zakończeniu robót tynkarskich;
- b) osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, okuciu i dopasowaniu stolarki, ale przed założeniem opasek, jeśli nie są one z kamienia;
- c) całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed założeniem ceramicznych i metalowych urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej;
- d) zainstalowaniu trzonów kuchennych i wkładów kominkowych stałych;

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5C

Wykonywanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych:

Ustawienie i stabilizacja rusztu:

Rozstaw konstrukcji, do której mocowane są płyty . określa norma PN-B-10122:1972.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu:

do drewnianych elementów konstrukcji płyty GK należy mocować za pomocą specjalnych wkrętów do drewna przystosowanych do używania wkrętarek;

- do metalowych elementów konstrukcji płyty GK należy mocować za pomocą blachowkrętów do metalu.

Mocując płyty do rusztu należy zwrócić uwagę aby nie spoczywały bezpośrednio na podłodze ale powinny być podniesione i dociśnięte do sufitu (dystans między podłogą a krawędzią płyty winien wynosić ok. 1 mm);

Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30cm. Główki wkrętów powinny być zagłębione w licowe powierzchnie płyt ok. 2mm.

Styki płyt i zagłębione główki wkrętów należy zaszpachlować gipsową masą szpachlową;

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do ściany:

Przy mocowaniu płyt za pomocą klejów gipsowych należy wcześniej umieścić na ścianie marki kontrolne. Następnie nałożyć na płytę placki kleju gipsowego, dostawić płytę do ściany i dociśnąć ją łatami aż do oparcia o marki kontrolne. Placki powinny mieć średnicę ok.15cm i pokrywać równomiernie min.20% powierzchni płyty. Po dociśnięciu płyt do podłoża przestrzeń przy krawędzi płyty należy wypełnić klejem na głębokość 2-3cm.

Konstrukcja sufitów:

Należy wykonywać jako jednopoziomową konstrukcję z profirt nośnych i roontażowych. Szczeliny dylatacyjne konstrukcji w stanie surowym muszą być przeniesione na konstrukcje sufitów podwieszonych. Połączenia płyt GK z elementami budynku z innych materiałów budowlanych, szczególnie ze słupami lub znacznie obciążonymi termicznie, np.

wbudowanymi oprawami oświetleniowymi , należy wykonać w sposób oddzielony, np. ukształtować w sposób umożliwiający ruch przy wykorzystaniu szczeliny pozornej.

Mocowanie wieszakowe do stropów surowych wykonać ściśle wg technologii i instrukcji producenta. Należy zwrócić uwagę , aby lokalizacja wieszaków nie kolidowała z przebiegiem instalacji zabudowanych ponad sufitem.

Okładzina: Układanie płyt GK wykonywać poprzecznie do łat montażowych. Poprzeczne styki przesuwac o co najmniej 40cm, umieszczać na łatach i profilach. Mocowanie płyt rozpoczynać od środka lub narożnika płyty, celem uniknięcia odkształceń. Przy przykręcaniu płyty ręcznie dociskać do konstrukcji.

Spoinowanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych:

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych mogą być układane bez spoin albo ze spoiną płaską lub wklęsłą W przypadku układania bez spoin miejsca styku należy zaszpachlować. Miejsce styku można dodatkowo wzmocnić przez zatopienie w masie szpachlowej specjalnej taśmy zbrojącej.

Szerokość spoin płaskich powinna wynosić 6+ 15mm, a spoin wklęsłych 8+ 10mm.

Do ich wypełnienia należy stosować specjalne masy szpachlowe.

Szpachlowanie można wykonywać dopiero wtedy ,gdy nie występują już żadne większe

odkształcenia płyt gipsowo-kartonowych, np. w skutek zmian wilgotności powietrza. Temperatura powietrza w trakcie szpachlowania powinna być $\geq \text{min. } 10^{\circ}\text{C}$.

kontrola wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych:

Czynności powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-721B-10122:1972.

5.11 Izolacje

Przygotowanie rusztowań roboczych - rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej rusztowań.

Przygotowanie powierzchni stalowych.

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PNEN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002. PN-ISO 85011: 1996, PN-ISO 8501-2:1998, PN-701H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta izolacji podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów. Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem. Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta odnośnie:
-stanu podłoża, -temperatury, -wilgotności.

Przygotowanie powierzchni betonowych:

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić, zgodnie z zaleceniami SST dotyczącą napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych. Materiały do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych.

I odwrotnie, materiały izolacyjne powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych. Bezpośrednio przed pokryciem betonu Izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów odnośnie:

-wytrzymałości podłoża na odrywanie {minimum 1,5 MPa), -temperatury podłoża, -wilgotności podłoża {maksimum 4% -chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności), -wieku betonu.

Izolacje przeciwwilgociowe:

Przygotowanie podkładu.

- a) Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

Gruntowanie podkładu.

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

- b) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- c) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- d) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

Izolacje papowe.

- a) Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- b) Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.
- c) Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
- d) Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5 mm.
- e) Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

Izolacje wodochronne:

Izolację należy wykonywać na podstawie projektu technicznego zatwierdzonego przez Inżyniera.

Metody wykonania izolacji:

-malowanie pędzlem, i -nanoszenie wałkiem, -natryskiwanie, -szpachlowanie, -przyklejanie lub rozwijanie gotowych materia/ów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza. Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

Izolacje termiczne:

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowywane w czasie wznoszenia ścian. Należy wykonać 50 cm wysokości jednej warstwy ściany, zmontować płyty a następnie wykonać drugą warstwę ściany.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

5.12 Kładzenie płytek ceramicznych podłogowych i ściennych

Płytki gatunku pierwszego powinny być dobrane według barwy i odcienia. Powierzchnia

powinna być równa, pionowa, pozioma, lub ze spadkiem opisanym w projekcie. Dopuszczalne odchyłki powierzchni płaszczyzny nie powinno przekraczać 2mm przy wykonaniu z płytek gatunku pierwszego.

Spoiny pomiędzy płytkami przez całą długość, szerokość, lub wysokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste. Dopuszczalne odchylenia od linii prostej nie powinny wynosić więcej niż 2mm na 1m.

Dla uzyskania jednolitej szerokości spoiny na całej długości jej przebiegu należy stosować wkładki krzyżkowe dystansowe, usuwane po stwardnieniu zaprawy klejowej.

Po związaniu zaprawy klejowej spoiny pomiędzy płytkami należy oczyścić i wypełnić zaprawą do spoinowania tzw. Fugą. Zaprawę należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Nadmiar zaprawy powinien być usunięty, w taki sposób aby szczelina na całej głębokości została wypełniona a w szerokości pomiędzy krawędziami płytek pozostała przegłębiona kolebkowo gładka nawierzchnia zaprawy fugowej. Przy doborze zaprawy fugowej należy uwzględnić szerokość spoiny.

Powierzchnia powinna być czysta. W miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 10cm. Cokoły powinny być trwale związane z posadzką. W miejscach styków dwóch odmiennych posadzek powinny one być odgraniczone za pomocą płaskownika stalowego.

Wszystkie krawędzie ciągle okładzin z płytek, dochodzące do płaszczyzn prostopadłych powinny być w krawędziach narożnych wklęsłych lub wypukłych.

5.13 Stolarka okienna i drzwiowa

Przygotowanie robót.

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

Należy przyjąć taki sposób mocowania okien, aby po zamontowaniu nie były przenoszone żadne siły nacisku ze ścian na ościeznice. Przy doborze elementów mocujących należy uwzględnić:

- przenoszone siły (napór wiatru).
- wytrzymałość współpracujących części budowli (rodzaj muru, itp.)
- ruchy występujące w szczelinie pomiędzy ścianą a oknem.

Zastosowane elementy mocujące powinny być zabezpieczone przed korozją i nie mogą w nich występować żadne zmiany kształtu, które mogłyby wpłynąć na funkcjonalność okna. Przy mocowaniu okna w części progowej należy zwrócić uwagę na odpowiednie uszczelnienie, aby woda nie przedostawała się do wnętrza. Do mocowania okien w murze należy stosować kotwy systemowe (będące w wyposażeniu stolarki okiennej) lub śruby z tulejami rozprężnymi.

Osadzanie i uszczelnianie stolarki.

Osadzanie stolarki okiennej: .

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

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie;

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

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

2mm przy długości przekątnej do 1 m;

3mm przy długości przekątnej do 2m;

4mm przy długości przekątnej powyżej 2m;

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

Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć;

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Osadzenie stolarki drzwiowej:

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych;

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

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

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową;

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

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich:

Postanowienia szczegółowe dot.montażu stolarki PVC:

1. Okna montuje się po odpowiednim przygotowaniu otworu okiennego (ij. usunięciu nacieków zaprawy, betonu itp.) i zdjęciu skrzydeł okiennych. Zdjęcie skrzydła okiennego następuje po ustawieniu klamki w położeniu ·otwarte·, zdjęciu plastikowych osłon z zawiasów, wysunięciu bolca z zawiasu górnego i wysunięciu skrzydła z zawiasu dolnego.

2. Przy montażu należy zwrócić uwagę, aby otwory odwadniające w dolnej części ramy okna nie zostały zasłonięte np. parapetem czy warstwą posadzki w przypadku drzwi balkonowych.

3. Ramę okna wstawia się w otworze ściany, zachowując odpowiednie odległości. Ramę należy wypoziomować i usztywnić drewnianymi klinami, a następnie przymocować do muru.

4. Typowym mocowaniem okien w otworze jest montaż za pomocą specjalnych kotew. Kotwy rozmieszcza się na całym obwodzie okna z zachowaniem następujących warunków:

-skrajne kotwy muszą znajdować się w odległości ok. 150 mm od naroży okna;

-odległość kotwy od osi słupka lub rygła ok. 150 mm;

-odległość między kotwami max 700 mm;

5. Kotwy montowane poprzez zazębienie do ramy okna. przykręca się do muru za pomocą odpowiednio długich kołków rozporowych, wkrętów lub gwoździ (w zależności od konstrukcji ściany). Kotwy przed przymocowaniem do muru należy odpowiednio ukształtować, aby przylegały do ramy okna. Przy kotwieniu należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować kotwą rozciągnięcia, ściśnięcia lub zwichrowania ościeżnicy okna.

6. Istnieje również możliwość montażu okna bezpośrednio przez otwory w ramie przy pomocy specjalnych kołków rozporowych lub wkrętów do drewna (dla konstrukcji drewnianych). Tego rodzaju montaż jest niedopuszczalny do samodzielnego wykonania ze względu na niebezpieczeństwo wykrzywienia ramy lub uszkodzenia zgrzewów naroży w

- przypadku niewłaściwego wykonania. Niedopuszczalne są próby przebijania ramy okna.
7. Po zamontowaniu ramy w otworze należy usunąć podkładki montażowe, pozostawiając tylko niezbędną ilość podkładek pod dolną belką ramy.
8. Następną czynnością jest ponowne założenie skrzydeł i ewentualna regulacja. Montaż skrzydeł należy wykonać w odwrotnej kolejności jak demontaż.
9. Po zamontowaniu skrzydeł, jeżeli zachodzi taka konieczność dokonać ich regulacji. Zawiasy skrzydła mają możliwość regulacji zarówno w kierunku pionowym jak i poziomym. Zapewnia to centryczne położenie skrzydła oraz lekkie zamykanie bez zacięć i ocierania. Wszystkie zaczepy dociskające na obwodzie ramy muszą być tak ustawione, aby siła docisku była równomierna na całym obwodzie.
10. W przypadku łączenia dwóch okien stosuje się specjalną listwę łączącą którą wciska się na profil ramy pierwszego okna, a następnie dociska się drugie tak, aby listwa również weszła w profil ramy. Tak połączone ramy należy skrócić specjalnymi wkretami w odległości max 600 mm i ilości nie mniejszej jak 2 szt.
11. Ostatnim etapem montażu jest uszczelnienie przestrzeni pomiędzy ramą okna a otworem okiennym w ścianie.
- UWAGA: Ze względu na znaczne zwiększanie objętości twardniejącej pianki należy zachować dużą ostrożność.
- Drobne szczeliny (np. pomiędzy ramą a parapetem) uszczelnić można kitem silikonowym. Do uszczelnienia nie wolno używać olkitu, polkitu itp.
12. Folię ochronną należy zerwać dopiero po zakończeniu wszelkich robót tynkarskich i malarskich. Po zerwaniu folii ochronnej można przykręcić klamki. Przy montażu należy zwrócić uwagę na prawidłowe ich położenie: klamka w dół -okno zamknięte, klamka w bok na światło okna -okno otwarte, klamka w górę -okno uchylone.
13. Przy wszelkich pracach związanych z montażem okien należy zachować dużą ostrożność w celu uniknięcia trudnych do usunięcia wgniecień i zadrapań.

Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

Czyszczenie, pielęgnacja stolarki PVC:

Czyszczenie ram, skrzydeł i wkładów szybowych "Powierzchnie z PVC myć miękką szmatką lub gąbką nasyoną łagodnym, płynnym środkiem czyszczącym, nie zawierającym proszku ściernego. Niedopuszczalne jest stosowanie agresywnych środków chemicznych (np. rozpuszczalników, rozcieńczalników, itp.) za wyjątkiem benzyny ekstrakcyjnej.

Zabrudzenia okna żywicą bitumiczną, lakierem olejowym, impregnatami do drewna, sadzą, szlakiem itp. można usunąć specjalnymi środkami myjąco-konserwującymi.

Niedopuszczalne są próby malowania okna lub drzwi. Wkłady szybowe należy myć powszechnie stosowanymi do tego celu płynami i środkami czyszczącymi.

Konserwacja okuć:

Wskazane jest okresowe (przynajmniej raz w ciągu roku) oliwienie elementów przesuwnych oliwą techniczną w skrzydle oraz elementów stałych w ościeżnicy, co zabezpiecza je przed przedwczesnym zużyciem i gwarantuje płynne użytkowanie. Nie należy stosować smarów i olejów samochodowych. Stosowane środki pielęgnacyjno-czyszczące nie mogą naruszyć

powłoki antykorozyjnej okuć. Okucia należy chronić przed zanieczyszczeniem i zamalowaniem.

Konserwacja uszczelki okiennej:

Uszczelki okienne zaleca się konserwować środkiem do pielęgnacji gumy. Środek chroni uszczelkę przed przymarzeniem, „kwaśnymi deszczami” oraz promieniami UV.

Rozszczelnienie:

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.14.12.1994r oraz Odpowiednimi aprobatami w oknach należy wykonać szczeliny infiltracyjne np. poprzez wycięcie uszczelki w ościeżnicach i skrzydłach w górnych częściach okien lub przez zastosowanie nawiewników higrosterowalnych lub manualnych.

6.0 Kontrola jakości robót.

Ogólne warunki kontroli jakości robót podano w ST-1 WO – wymagania ogólne.

6.1. Betonowanie konstrukcji

Deskowania.

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/S-06251. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych. Odchyłki te podane są w rozdziale dotyczącym wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Wymagane właściwości betonu.

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

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

Sposób, liczba kontroli, jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszej Specyfikacji oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej. Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien

obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu. Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszą warunkami Specyfikacją oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki, badań betonu przewidzianych planem kontroli.

Kontrola jakości składników betonu.

Cement:

- dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,
- cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w niniejszej Specyfikacji a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania Kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

Kruszywo:

- dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg PN-861S-06712 obejmującym kontrolę cech podanych w niniejszej specyfikacji
- w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do produkcji betonu może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,
- bieżące badania kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, zawartości kruszywa drobnego lub grubego) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu betonu.

Woda:

Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

Kontrola procesu wykonywania betonu.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco. W przypadkach, gdy beton poddawany jest specjalnym procesom technologicznym, powinna być prowadzona kontrola przebiegu tych procesów.

Kontroli powinny podlegać parametry, od których zależy jakość betonu, a szczególnie:

- temperatura betonu dojrzewającego w warunkach innych niż naturalne lub w warunkach obniżonej temperatury,
- ciśnienie· w przypadku prasowania mieszanki betonowej,
- podciśnienie· przy odwadnianiu próżniowym,

- inne wielkości, których kontrolowanie przewidują wymagania technologiczne,

Kontrola mieszanki betonowej.

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany.

Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika $V_e - B_e$ - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej Urabialność) powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/S-06250 nie powinna przekraczać:

2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających, przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

	Uziarnienie kruszywa [mm]	0-16	0-32.5
Zawartość powietrza [%]	Beton narażony na czynniki	3.5 do 5.5	3 do 5
	Beton narażony nastąpił dostęp	I 3.5 do 6.5	4do 6

Kontrola betonu.

Zakres kontroli.

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier Projektu ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/S-06250

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego min. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier Projektu może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultra dźwięków,

pomiaru oporności itp.

Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu).

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R; próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50m³ betonu, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody inżyniera Projektu. Próbki pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą PN-88/S06250.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc. Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania i badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton.

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000m³ betonu. Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

Dokumentacja badań.

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

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

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

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

6.2. Zbrojenie

Kontrola jakości wykonania zbrojenia oraz pozostałych elementów do zabetonowania w betonie polega na sprawdzeniu zgodności z Projektem, Specyfikacją i normami przedmiotowymi. Następujące kryteria dokładności montażu zbrojenia będą przedmiotem kontroli:

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna różnica
Cięcia prętów (L- długość pręta wg projektu) Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 60$ m dla $L > 60$ m dla $L < 0.5$ m dla $0,5\text{m} < L < 15\text{m}$ dla $L > 1.5$ m	20 mm 30 mm 10 mm 15 mm 20 mm.<5mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmiana wymiaru w stosunku do wymagań projektu) Odchylenie plusowe (h- jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5 \text{ m}$ dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
odstępny pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m $a < 0.20$ m $a < 0.40$ m $a > 0.40$ m	5mm 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

6.3. Montaż konstrukcji metalowej

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera Projektu

Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inżynier Projektu po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt 5 niniejszej Specyfikacji.

Zakres kontroli jakości robót

Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym

- Weryfikację jakości prac warsztatowych kontroli jakości w wytwórni kwalifikacji wytwórni i jej personelu

- Pomiar geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów

- Badanie wzrokowe połączeń spawanych

- Kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok malarskich

- Jakość łączników

W razie negatywnego wyniku oceny wzrokowej spoin Wykonawca wykona badania ultradźwiękowe spoin. Po zakończeniu montażu i malowania

- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju

- Sprawdzenie połączeń montażowych w szczególności połączeń sprężanych

- Sprawdzenie wykończenia zakotwień

- Końcowy pomiar powłok malarskich

6.4. Roboty murowe

Wymagane właściwości zaprawy.

Badania składników zaprawy powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania zaprawy i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania prac murarskich. Podczas robót murarskich należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników zaprawy oraz prawidłowości ich składowania,

- dozowania składników mieszanki zaprawy,

- jakości zaprawy w czasie transportu,

- cech wytrzymałościowych zaprawy,

- prawidłowości przebiegu twardnienia zaprawy, terminów oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Sposób, liczba kontroli, jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

Kontrola zapraw powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszej Specyfikacji, oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.

Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki, badań zaprawy przewidzianych planem kontroli.

Kontrola jakości składników zaprawy.

Cement:

- dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,

- cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w niniejszej Specyfikacji a,

jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości zaprawy wykonanej z tego cementu.

Kruszywo:

- dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg PN-861S-06712 obejmującym kontrolę cech podanych w niniejszej Specyfikacji

- w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do wykonania zaprawy może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,

- bieżące badania kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, uziarnienia) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu zaprawy.

Woda:

Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

Kontrola zaprawy murarskiej.

Kontrola konsystencji zaprawy.

Konsystencja i urabialność zaprawy murarskiej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą.

Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego· dla konsystencji plastycznej,

Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach murowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialność powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności.

Zakres kontroli.

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości zaprawy, Inżynier Projektu ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub zapraw celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-85/B-04500

- wytrzymałość zaprawy na ściskanie,
- nasiąkliwość
- odporność zaprawy na działanie mrozu,

Wymagane właściwości elementów murowych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę elementy murowe o określonych w odpowiednich normach parametrach. Zgodność z wymaganiami dla elementów murowych, wykonawca zobowiązany jest potwierdzić przed montażem elementów odpowiednimi

atestami, a także wpisem do Dziennika Budowy oraz certyfikatem na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności. Dla ścian nośnych stosować elementy murowe klasy min. 15MPa. Ponadto wykonawca zobowiązany jest sprawdzić czy elementy murowe dostarczone na budowę nie posiadają uszkodzeń mechanicznych, widocznych rys i spękań, wykwitów marglowych itp. Po stwierdzeniu wyżej wymienionych uszkodzeń wykonawca zobowiązany jest odrzucić taką partię materiałów jako wadliwą i nie nadająca się do zabudowy.

6.5. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w ST, co powinno zostać potwierdzone:

- protokołami odbiorów międzyoperacyjnych parafujących prawidłowe przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pokrycia oraz innych robót zanikających;
- protokołami badań kontrolnych lub zaświadczenia o jakości użytych materiałów.

6.6. Posadzki betonowe i okładziny posadzek

Badania polegają na :

- a) Sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z rysunkami;
- b) sprawdzenia jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań) c) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
- d) Odbiór podłoża pod posadzką:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego;
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni podłoża;
 - sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem;
 - sprawdzenie grubości warstwy metodą wykonania otworów 4x4cm w ilości 3 szt.na 100m², albo wg wskazań Inżyniera;
 - sprawdzenie wytrzymałości podłoża posadzki na ściskanie i rozciąganie - na podstawie badań na próbkach;
 - sprawdzenie prawidłowości osadzenia krater, listew dylatacyjnych i wypełnienia szczelin dylatacyjnych;
 - badania prostoliniowości i pomiarów odchyień z dokładnością do 1mm, a szerokości szczelin szczelinomierzem, oględziny wykończenia podłoża.

Powierzchnia podłoża powinna być równa i powinna stanowić powierzchnię poziomą lub o określonym spadku.

Podłoże nie powinno wykazywać nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity pomiędzy dwu metrową łata kontrolną a podłożem większych niż 5mm. Odchylenia powierzchni podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/- 5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

Podstawę do odbioru technicznego kładzenia elastycznych wykładzin połogowych stanowią następujące badania:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego na podstawie oględzin i oceny wizualnej;
- b) sprawdzenie materiałów polegające na ustaleniu, czy zastosowany materiał jest zgodny z ustaleniami projektowymi, czy jest wydana deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności z

wymienionymi w ustaleniach technicznych normami lub aprobatami technicznymi, oraz na sprawdzeniu zapisów z kontroli przed wydaniem komponentów zaprawy.

c) sprawdzenie podłoży polegające na eliminacji wad -powinny być równe, niepyłące, bez rys i spękań, pozbawione zabrudzeń.

d) równości za pomocą łąty kontrolnej;

e) Sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określenie spadku za pomocą łąty kontrolnej i poziomnicy n Połączeń wzajemnych części wykładzin na podstawie oględzin

g) sprawdzenie wykończenia cokołów na stykach, narożach, obrzeżach przy szczelinach dylatacyjnych.

h) Sprawdzenie odchylen od prostoliniowości, pomiar szerokości spoin.

i) sprawdzenie podłoży;

j) sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni wykładzin metodą oględzin wizualnych oraz dotykową poprzez przetarcie dłonią po nawierzchni. Barwa powinna być zgodna z założeniami projektowymi. Podczas intensywnej ekspozycji słonecznej nie powinny ujawniać się żadne strefowe dyferencje w odbiciu promieni słonecznych.

k) sprawdzenie wyoblenia na przejściu płaszczyzny poziomej w pionową.

Ocena wyników badań.:

Odbierana posadzka z elastycznej wykładziny podłogowej powinna być uznana za zgodną z wymaganiami normy, jeśli wszystkie przeprowadzone badania dadzą wyniki dodatnie.

Jeżeli chociaż jedno z badań da wynik ujemny, położona wykładzina powinna być uznana za niezgodną z wymaganiami normy. Położona wykładzina uznana za niezgodną z wymaganiami normy nie może być przyjęty. W tym przypadku należy:

a) poprawić położenie wykładziny wykonane niezgodnie z wymaganiami normy w celu doprowadzenia ich do zgodności z normą, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania, bądź;

b) nakazać usunięcie wykładziny z całego pomieszczenia nie odpowiadającego wymaganiom normy i żądać powtórnego jego wykonania

6.7. Roboty malarskie

Zakres badań. Badania obejmują:

a) sprawdzenie podłoży;

b) sprawdzenie podkładów.

c) sprawdzenie powłok.

Sprawdzenia a) i b) należy przeprowadzić w trakcie odbiorów częściowych, a sprawdzenie wg

c) w trakcie odbioru końcowego.

Sprawdzenie podłoża obejmuje:

a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją

b) sprawdzenie jakości powierzchni.

Sprawdzenie podkładów obejmuje:

a) sprawdzenie wyglądu powierzchni,

b) sprawdzenie wsiąkliwości powierzchni - dla podkładów z farby emulsyjnej rozcieńczonej

wodą

c) sprawdzenie wyschnięcia, Sprawdzenie powłok obejmuje sprawdzenie zgodności z dokumentacją oraz sprawdzenia wg tab. 2 PN-69/B10280.

Powłoki powinny być niezmywalne oraz odporne na tarcie na sucho, szorowanie i reemulgację (rozmazywanie się).

Powinny być pozbawione smug, plam, spękań, łuszczenia. Powinny posiadać jednolitą barwę bez względu na intensywność i charakter ekspozycji świetlnej (światło naturalne bądź sztuczne)

Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty malarskie należy uznać zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, należy bądź tylko ich część uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W razie uznania całości lub części robót malarskich za niezgodne z wymaganiami normy, należy:

- a) roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami normy poprawić w celu doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami normy i o poprawieniu przedstawić do ponownych badań, albo;
- b) zakwestionowane roboty odrzucić oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne wykonanie robót;

6.8. Docieplenie ścian zewnętrznych

Kontrola wykonania tynków metodą lekko-mokrą:

- przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy spełnione są wymagania w zakresie terminów i warunków atmosferycznych badań;

- badania tynków powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- a) zgodności z dokumentacją projektową;
- b) jakości zastosowanych materiałów i wyrobów;
- c) prawidłowości przygotowania podłoża;
- d) przyczepności tynku do podłoża;
- e) grubości tynku;
- f) wyglądu powierzchni tynku;
- g) prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi;
- h) wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

Kontrola materiałów izolacyjnych:

- wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem;

- materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do użytkowania;
- odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy, w przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawanym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej
- nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym), wyniki odbiorów materiałów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Kontrola malowania tynków zewnętrznych:

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

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

6.9. Roboty tynkarskie

Badania kontrolne tynków zwykłych dotyczą:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją;
- certyfikacji lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych;
- prawidłowości przygotowania podłoża;
- mrozoodporności tynków zewnętrznych;
- przyczepności tynku do podłoża;
- grubości tynku;
- wyglądu lub innych właściwości powierzchni tynku;
- wykończenie tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych

Odbierany tynk powinien być uznany za zgodny z wymaganiami normy, jeśli wszystkie przeprowadzone badania dadzą wyniki dodatnie.

Jeżeli chociaż jedno z badań da wynik ujemny, za wykonany tynk powinien być uznany za

niezgodny z wymaganiami normy. Tynk uznany za niezgodny z wymaganiami normy nie może być przyjęty. W tym przypadku należy:

- a) poprawić tynki wykonane niezgodnie z wymaganiami normy w celu doprowadzenia ich do zgodności z normą a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania, bądź;
- b) zaliczyć badany tynk do takiej niższej kategorii, której wymaganiom on odpowiada, bądź;
- c) nakazać usunięcie tynku nie odpowiadającego wymaganiom normy i żądać powtórnego jego wykonania

6.10 Okładziny z płyt G-K

Strona licowa płyt nie powinna mieć szwów, krawędzie płyt powinny być proste lub spłaszczone.

Płyta na pełnej powierzchni powinna być stabilna, z równomiernie rozłożonym podparciem.

6.11 Izolacje

-Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

-Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

-Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

-Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

-Sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału, - Sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,

-Kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),

-Kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie, -Kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania pow/ok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),

-Oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi.);

-Kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,

-Kontrolę wykonania warstwy ochronnej, -Oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

6.12 Stolarka okienna i drzwiowa

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów;
- sprawdzenie zgodności elementów z dokumentacją;
- sprawdzenie jakości materiałów z których wykonana jest stolarka;
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania;

- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia;

6.12 Kładzenie płytek podłogowych i ściennych

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

Badanie posadzki powinno obejmować sprawdzenie:

- prawidłowość wykonania powierzchni;
- prostoliniowość spoin;
- związania posadzki lub okładziny z podłożem;
- grubość spoin i ich wypełnienia;
- wykończenia;

7.0 Obmiar robót.

Ogólne warunki obmiaru robót podano w ST-1 WO – wymagania ogólne.

8.0 Odbiór robót.

Ogólne warunki odbioru robót podano w ST-1 WO – wymagania ogólne.

8.1. Odbiór betonowania konstrukcji

Zakres badań.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań, prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru częściowej, a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokole odbioru częściowego, (jeżeli takie były) zostały w pełni wykonane.

Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Specyfikacji WARUNKACH OGÓLNYCH.

Badanie materiałów.

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące, pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom laboratoryjnym przed ich wbudowaniem. Badanie betonów powinno być dokonane w sposób podany w niniejszej Specyfikacji.

Badanie deskowań.

Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w PN·63/S·06251.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi.

Dopuszcza się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością.

Ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych.

Badanie zbrojenia przed rozpoczęciem betonowania.

Badanie ustawionego w deskowaniu zbrojenia na zgodność z wymaganiami podanymi w Specyfikacji SST ZBROJENIE.

Badania konstrukcji.

Niezależnie od badań przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań
- prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.

Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1 %. lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

Zbrojenie główne nie powinno być odstonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych poniżej w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych

Odchylenia	Dopuszczalne odchyłki [mm]
<p>Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia</p> <p>a.) na 1m wysokości</p> <p>b.) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach</p> <p>c.) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne</p> <p>d.) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przesławnym</p> <p>Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu</p> <p>a.) na 1m płaszczyzny w dowolnym kierunku b.) na całą płaszczyznę</p> <p>Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2.0m z wyjątkiem powierzchni podporowych</p> <p>a.)powierzchni bocznych i spodnich</p> <p>b.)powierzchni górnych</p> <p>c.)Odchylenia w długości i rozpiętości elementów</p> <p>d.)Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego</p> <p>e.)Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów</p>	<p>a) 5</p> <p>b) 20</p> <p>c) 15</p> <p>d) 1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm</p> <p>a.) 5</p> <p>b.) 15</p> <p>a.) ±4</p> <p>b.) ±8</p> <p>c.) ±20</p> <p>d.) ±8</p> <p>e.) ± 5</p>

Ocena wykonanych konstrukcji.

Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku, gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą Specyfikacją. W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań

8.2. Odbiór zbrojenia

Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali.

Zaświadczenie to powinno zawierać:

- Znak wytwórcy,
 - średnicę nominalną,
 - Gatunek stali,
 - Numer wyrobu lub partii,
 - Znak obróbki cieplnej.
- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych dla każdej wiązki prętów,

Odbiór zmontowanego zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji, Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje;

- Zgodność kształtu prętów,
- Zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- Rozstaw strzemion,
- Prawidłowe wykonanie haków, złączy i długości zakotwień,
- Zachowanie wymaganej projektem technicznym otuliny zbrojenia.

8.3. Odbiór konstrukcji metalowych

Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać

- Znak wytwórcy
- Gatunek stali
- Numer wyrobu lub partii,
- Znak obróbki cieplnej,

Odbiór zmontowanej konstrukcji stalowej

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inżyniera Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji stalowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji. Sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji stalowej z rysunkami roboczymi obejmuje:

- Zgodność użytych profili
- Prawidłowe wykonanie połączeń spawanych i skręcanych

8.4. Odbiór robót murarskich

Zakres badań.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania ścian, spoin.

· prawidłowości i dokładności przygotowania zaprawy murarskiej, · prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji, Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbiory częściowe), a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokóle odbioru częściowego, (jeżeli takie były) zostały w pełni wykonane.

Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Specyfikacji WARUNKI OGÓLNE.

Badanie materiałów.

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych. materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące, pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom laboratoryjnym przed ich wbudowaniem.

Badanie zapraw powinno być dokonane w sposób podany w rozdz. 6 niniejszej Specyfikacji.

Badanie elementów murowych.

Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w odpowiednich Polskich Normach. (PN-70/B-12016).

Ocena wykonanych konstrukcji.

W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

8.5. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych;
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania i ścian;
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien;
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami

Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót (odbiór częściowy przeprowadza się w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony).

Badania wykonuje się podczas suchej pogody, przy temperaturze powietrza nie niższej niż

+5C. Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy.

Sposoby sprawdzania:

- Zgodność z dokumentacją techniczną sprawdza się przez porównanie wykonanych robót blacharskich z dokumentacją opisową i rysunkową oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności przez oględziny zewnętrzne, pomiary oraz konieczne próby;
- materiały kontroluje się bezpośrednio lub pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach odbioru materiałów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej;
- Wygląd zewnętrznego pokrycia ocenia się przez oględziny pokrycia i stwierdzenie niewystępowania takich wad jak dziury i pęknięcia oraz pomiary ewentualnej nieprostopadłości szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej i od linii prostopadłej do okapu. Wielkość tych odchylenia należy sprawdzić, mierząc przymiarem z dokładnością do 5mm odchylenia od sznurka naciągniętego od okapu do kalenicy, a od linii prostopadłej do okapu (również z dokładnością do 5mm) za pomocą sznurka i kątownika murarskiego.;
- Sprawdzenie umocowania i rozstawu żabek, łapek i języków polega na stwierdzeniu zgodności z projektem umocowania i rozstawu żabek, łatek i języków i powinno być przeprowadzone w czasie trwania robót;
- Łączenia i umocowania arkuszy sprawdza się: w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy, w narożach, korytach i koszach dachowych. Polega ono na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są zgodne z projektem.
- Ocena wykonania i umocowania pasów usztywniających polega na oględzinach w czasie trwania robót i stwierdzeniu zgodności z projektem;
- Ocena zabezpieczeń elewacyjnych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem wykonania połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach;
- Ocena zabezpieczeń dachowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem wykonania zabezpieczeń kominów i murów ogniowych oraz innych elementów dachu, jak: wywietrzniki, włazy, kołnierze masztów, kołpaki rur wentylacyjnych i nasady kominowe;
- Szczelność pokrycia należy sprawdzić w wybranych przez inspektora nadzoru miejscach szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, najlepiej po ulewnym deszczu. Jeśli nie jest to możliwe, to te wybrane miejsca należy polewać wodą przez 10 minut w sposób podobny do działania deszczu, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia, albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia;
- ocena końcowa - Jeśli wszystkie oględziny, sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymaganiami, wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymaganiami projektu i nie przyjmuje się. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub częściowych napraw. W obu przypadkach pokrycie podlega ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ani nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim

procentowym obniżeniem wartości robót

- Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodnego z projektem wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien, zwłaszcza. Należy także sprawdzić, czy rynny nie mają wgnieceń, dziur, pęknięć;
- Ocena wykonania rur spustowych polega na kontroli zgodności wykonania z projektem: połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, odchylen rur od prostoliniowości i pionu; Należy także sprawdzić, czy rury te nie mają dziur, wgnieceń i pęknięć. Pionowość sprawdza się pionem murarskim i przymiarem z dokładnością do 5mm.

8.6. Posadzki betonowe i okładziny posadzek

Odbiór robót

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części.

Podstawą odbioru robót są dokumenty:

projekt. techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na Rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym Przez nadzór techniczny;

dziennik budowy;

certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów;

Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów podłóg.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających, jak np. wykonania warstw izolacyjnych i podkładów, od których jakości zależy ostateczna wartość techniczna podłóg.

Badania wykonanych podłóg składają się z badań pośrednich, które obejmują badania materiałów, podkładów, warstw izolacyjnych itp., oraz badań bezpośrednich obejmujących sprawdzenia prawidłowości wykonania posadzki.

Odbiór jakościowy.

Odbiór jakościowy materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobatach technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności) z kontroli, stwierdzających zgodność użycia materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi.

Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i nasuwające z tego względu wątpliwości, powinny być poddane badaniom przez upoważnione laboratoria.

Odbiór poszczególnych etapów robót:

Odbiór podłoża powinien obejmować: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu, sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych.

Odbiór warstw izolacji przeciwwilgociowych:

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

- 1) odbiory międzyfazowe (częściowe),
- 2) odbiór ostateczny (końcowy).

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

-ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem, -występowania ewentualnych uszkodzeń, -w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych:

-w zbiornikach i podobnych obiektach, po napełnieniu ich wodą do projektowanego poziomu (na okres co najmniej 72 godz.), -przy parciu wody od zewnątrz -prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem.

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

-projekt wykonania izolacji (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót, -dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wyników badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót, -protokoły z odbiorów częściowych, -dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych). Z odbioru ostatecznego izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być wymienione w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. W takim przypadku odbiór końcowy może być dokonany dopiero po usunięciu usterek.

Odbiór warstw izolacji termicznej i akustycznej:

Przeprowadza się w następujących etapach robót: po wykonaniu podłoża, po ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed wykonaniem warstwy ochronnej lub ułożeniem podkładu. Przy odbiorze wykonuje się: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie równości, czystości, wilgotności podłoża, sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony na następujących etapach robót: po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, podczas układania podkładu, po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych.

W ramach odbioru powinno się wykonać sprawdzenie:

-materiałów, -prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, -grubości podkładu w czasie jego wykonania w dowolnych 3 miejscach, -wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie na podstawie wyników badań laboratoryjnych, badania należy przeprowadzać dla podkładów cementowych i anhydrytowych; powinny być one wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m².podkładu, -równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej, odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm, -odchylen od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomnicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm, -prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników itp.), badanie należy wykonywać przez oględziny prawidłowości wykonania szczelin

dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

Odbiór końcowy:

Odbiór końcowy robót podłogowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonanej podłogi z dokumentacją projektowo-kosztorysową. Oceny zgodności dokonuje się przez oględziny i pomiary posadzki, a całej konstrukcji podłogi na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, warunki wykonania robót (warunki wilgotnościowe i temperaturowe) na podstawie zapisów w dzienniku budowy, prawidłowość wykonania warstw konstrukcyjnych podłogi, g. podkładu, warstw izolacyjnych, na podstawie zapisów dzienniku budowy lub protokołów odbiorów międzyfazowych.

Ocenę prawidłowości wykonania posadzki przeprowadza się, gdy posadzka osiągnie pełne właściwości techniczne.

Odbiór posadzki powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego na podstawie oględzin i oceny wizualnej, -równości za pomocą łąty kontrolnej, -odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonego spadku za pomocą łąty kontrolnej i poziomnicy, -połączenia posadzki z podkładem na podstawie oględzin, -grubości posadzek monolitycznych na podstawie pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki, -wytrzymałości na ściskanie posadzki monolitycznej (przeprowadza się na próbkach kontrolnych pobranych w czasie wykonywania posadzki), -prawidłowości (przez oględziny) osadzenia w posadzce kraterów ściekowych, dylatacji itp., -prawidłowości (przez pomiar) wykonania styków materiałów posadzkowych, tj. pomiar odchylenia od prostoliniowości, pomiar szerokości spoin, -wykończenia posadzki (przez oględziny), zamocowania cokołów, listew podłogowych,

8.7. Docieplenie ścian zewnętrznych

Odbiór powinien dotyczyć poszczególnych faz robót tj.:

- przygotowania podłoża ściennego;
- zamocowanie płyt styropianowych;
- wykonanie warstwy zbrojonej;
- wykonanie wyprawy tynkarskiej;
- wykonanie obróbek blacharskich

8.8. Odbiór robót tynkarskich

Odbiorowi podlega ukształtowanie powierzchni i krawędzie.

Nie dopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów;
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża;

8.9. Okładziny z płyt G-K

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/1 m.

8.10 Izolacje

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

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materia/ów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materia/ów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Zasady odbioru:

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.11 Stolarka okienna i drzwiowa

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest - pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, - inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót. Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w

dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9.0 Podstawa płatności.

Ogólne warunki płatności podano w ST WO – wymagania ogólne.

10.0 Zestawienie norm, katalogów, przepisów:

PN·89/D·95017 Drewno tartaczne sosnowe i modrzewiowe
PN·75/D·96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN·72/D·96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
PN·59/S·820 10 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
PN·88/S·82121 Śruby z łbem kwadratowym
PN·88/S·82151 Nakrętki kwadratowe
PN·85/S·82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
PN·85/S·82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
BN·87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym
PN·B·03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN·63/S·06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN·74/S·06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN·74/S·06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna. Badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.
PRNMIJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom i. Wersja Polska ENV 1992-1-1; 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

PN·H·840231 06:989 Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN·H·93215:982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu,
PN·B·3264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN·B·06200 1997 Konstrukcje stalowe budowlane Warunki wykonania i odbioru
PN·B·03200 (PN·90/B·03200) Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN·ISO 4464 Tolerancje w budownictwie . Związki między różnymi rodzajami odchyłek tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN·ISO 5261 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
PN·ISO 52611/AK Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
PN·ISO 10005 Zarządzanie jakością- Wytyczne do planów jakości
PN·M·02105 (PN·91/M·02105) Podstawy zamienności - Układ tolerancji i pasowań - Pola tolerancji i odchyłki graniczne wymiarów do 3150 mm

PN-M-82054 (PN-/M-82054) Śruby wkręty i nakrętki
PN-M-821 O 1 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym
PN-M-821 05 (PN-85/M-821 05) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości
PN-M-82002 (PN-77/M-82002) Podkładki -Wymagania i badania
PN-M-82005 (PN-78/M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne
PN-M-82039 (PN-83/M-82039) Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
PN-M-82144 (PN-86/M-82144) Nakrętki sześciokątne
PN-M-82171 (PN-83/M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
PN-M-69355 (PN-73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali
PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania .Ogólne wymagania i badania.
PN-M-69433 (PN-88/M-69433) Spawalnictwo· Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości.
PN-M-69434 (PN-74/M-69434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach.
PN M 69015 (PN- 73/M-69015) Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-M-69017 (PN-65/M-69017) Spawanie argonowe elektrodą nietopliwa stali stopowych- Rowki do spawania.
PN-M-69355 (PN- 73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
PN-M-69420 (PN-88/M 69420) Spawalnictwo Druty lite do spawania i napawania stali.
PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania Ogólne wymagania i badania.
PN-M-69433 (PN-88/M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości.
PN-M-69434 (PN- 7 4/M-69434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach.
PN-M-89751 (PN-64/M-69751) Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych.
PN-M-69772 (PN-87/M-69772) Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
PN-M-6977 4 (PN- 76/M-6977 4) Spawalnictwo- Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm - Jakość powierzchni cięcia.
PN-M-69775 (PN-89/M-69775) Spawalnictwo· Wadliwości złączy spawanych Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-M-69777 (PN-89/M-69777) Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych.
PN-M-69008 (PN-87/M-69008) Spawalnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych
PN-M-69009 (PN-87IM-89009) Spawalnictwo· Zakłady stosujące procesy spawalnicze - Podział PN-M-690 11 (PN78/M-690 11) Spawalnictwo· Złącza spawane w konstrukcjach stalowych Podział i wymagania
PN M-690 13 (PN-65/M-690 13) Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych Rowki do spawania
PN-M-69014 (PN-75/M-69014) Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych- Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych· Warunki techniczne dostawy.
PN EN 25817 PN-ISO 5817 Złącza stalowe spawane łukowo· Wytyczne do określania

poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN 26520 PN· ISO 6520 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami.

PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-70/B12016 Wyroby z ceramiki budowlanej - Badania techniczne
PN-EN 678: 1998 Oznaczenie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego
EN 771-1 :2003 Wymagania dotyczące elementów murowych· część 1
Elementy murowe ceramiczne
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane - Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03340 Konstrukcje murowe zbrojne. Projektowanie i obliczanie.
Instrukcje producenta.

PN-611B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania, badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych. Charakterystyka WjrObóN z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym deskowaniu.
PN-EN 517:1999 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające.
PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia PVC-U, Definiqę, wymagania i badania.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze,
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli-chloroku winylu.
PN-631B-1 0145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-75/B-04270 Wykładziny podłogowe z polichloroku winylu. Badania.
PN-78/B-89004 Materiały podłogowe z polichloroku winylu). Wykładziny elastyczne bez warstwy izolacyjnej.
PN-87/C-94163 Wyroby gumowe. Wykładziny i płytki podłogowe.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-N-10106: 1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-B-1 0020: 1968. Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10100:1970. Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10102:1991. Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania
PN-EN-ISO2409:1999. Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
PN-C-81607:1998. Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.
PN-C-81802:2002. Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
PN-C-81901 :2002. Farby olejne i alkidowe
PN-C-81913:1998. Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
PN-C-81914:2002. Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków

PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

PN-91/B-10102 – Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania

PN-89/B-10425 – Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły

PN-B-10100:1970 - Roboty tynkowe Tynki zwykłe Wymagania i badania przy odbiorze

Dz.U.02.75.690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru.

PN-70/B-1 01 00 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-701B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-N-10106: 1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych

PN-B-30020:1999 Wapno budowlane. Wymagania

PN-631B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-881B-06250 Beton zwykły

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-06262 Metoda sklerometrycznabadiana wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą płytka Schmidta typu N.

PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

BN-73/6736-01 Beton zwykryj. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.

PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw i betonów.

PN-921B-01302 - Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia

PN-86/B-02354 - Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej [(Częściowo zastąpiona przez PN-ISO 2848:1998 i PN-ISO 1791 :1999)

PN-86/B-02355 - Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne

PN-B-03002:1999 - Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-71/B-06280 - Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych.
Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-681B-10020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-80/B-10021 -Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
(Częściowo zastąpiona przez PN-EN 99:1999)
PN-69/B-10023-Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na
budowie.Wymagania i badania przy odbiorze [23J PN-68/B-10024 - Roboty murowe. Mury z
drobno wymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i
badania przy odbiorze
PN-70/B-10026 - Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego
porowatego. Wymagania i badania
PN-911B-1 0102 - Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania (Częściowo
zastąpiona przez PN-EN 991 :1999
PN-EN 12004:2002 - Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-B-IOI09:1998 - Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
PN-75/B-10121 - Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i
badania przy odbiorze
PN-69/B-10280 -Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi
farbami emulsyjnymi
PN-69/B-10285 -Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach
bezwodnych
PN-90/B-14501 -Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-19701: 1997 - Cementy powszechnego użytku
PN-B-30020:1999 - Wapno
PN-B-30041 :1997 - Spoiwa gipsowe. Gips budowlany
PN-B-3Q042:1997 - Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
PN-ISO 3443-1: 1994 - Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia

PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów
odbioru.
PN-701B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-701B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy
odbiorze.
PN-N-10106: 1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-EN ISO 8504-1 :2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i
podobnych produktów.
Metody przygotowania powierzchni. Część 1 :Zasady ogólne.
PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i
podobnych produktów.
Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
PN-EN ISO 11124-1 :2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i
podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych

w obróbce strumieniowo ścierniej. Część 1: ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
PN-EN ISO 11126-1 :2001 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niernetalowych ścierniów stosowanych w obróbce strumieniowo -ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998 Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polirnerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
PN-90/B-04615 Papa asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
PN-B-27620: 1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych .
PN-EN 13252:2002 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-EN ISO 4618-3:2001 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3:
Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.
PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz po całkowitym usunięciu nałożonych powłok.
PN-ISO 8501-2:1998 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoża stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
Ogólne wytyczne.
PN-701H-97052 Ochrona przed korozją Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.

Akty prawne -ustawy:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 L Prawo budowlane (tekst jednolity: Oz. U. z 2003 L, Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami), [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Oz. U. z 2004 L, Nr 92, poz. 881), [3] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Oz. U. z 2002 r" Nr 166, poz.1360. z późniejszymi zmianami),

PN-88/B-10085 Zmiana 2 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana)

PN-88/B-100851Az3:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A:z.3)

PN-B-10201 :1998 - Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne

PN-B-10221: 1998 - Stolarka budowlana. Naświetla drewniane wewnętrzne
PN-B-1 0222: 1998 - Stolarka budowlana. Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy
PN-B-91000:1996 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
PN-EN 949:2000 - Okna i ściany osłonowe, crn.,, zasiany i żaluzje. Oznaczanie odporności
drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
PN-EN 1026:2001 - Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania P
N-EN 1027:2001 - Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
PN-EN 1191 :2002 - Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie.
Metoda badania
PN-EN 12207:2001 - Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001 - Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN-EN 12210:2001- Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
PN-EN 12211 :2001 - Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania
PN-EN 12400:2004 - Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 13049:2003 (U) - Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania,
wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja
PN-EN 13115:2002 - Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia
pionowe,Okna i drzwi, zwichrowanie i siły operacyjne
PN-EN ISO 12567-1 :2004 - Ciepłne właściwości użytkowe okien i drzwi. Określanie
współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 1:
PN-B-05000:1996 - Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-881B-10085 - Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw
sztucznych. Wymagania i badania
PN-B-10087:1996 - Okna i drzwi drewniane. Złącza klinowe. Wymagania i badania
PN-90/B-91002 - Okna i drzwi balkonowe. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych
modularnie
PN-EN 130:1998 - Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez
wielokrotne wichrowanie
PN-EN 477:1997 - Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do
produkcji okien i drzwi. Określenie odporności kształtowników głównych na uderzenie
spadającego ciężarka
PN-EN 478:1997 - Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do
produkcji okien i drzwi. Wygląd po wygrzewaniu w temperaturze 150 stopni C. Metoda
badania
PN-EN 479: 1997 - Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do
produkcji okien i drzwi.

Opracował:

mgr inż. Marek Mazurkiewicz