

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Obiekt : Rozbudowa i przebudowa budynku Specyjnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Leżajsku

Adres : Leżajsk, ul. Mickiewicza76

Inwestor : Powiat Leżajski, ul. Kopernika 8

Opracował : inż. Stanisław Moskal

Upr. B-209/79

Rzeszów, grudzień, 2021 r.

WSTĘP

1.0 Nazwa zamówienia

Nazwa inwestycji : Rozbudowa i przebudowa budynku zabytkowego Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Leżajsku przy ul. Mickiewicza 76

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w rozbudowywanym budynku piekarni opisane w części opisowej projektu

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna /ST/ stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej /SST/ dla konkretnej roboty budowlanej stosowanej jako jeden z fragmentów dokumentacji projektowej, dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, i realizacji i rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

Określają one standard i jakość wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi tj. dla budynku głównego, sali gimnastycznej, łącznika i budynku istniejącego

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający , w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Wykonawca uzgodni miejsce lokalizacji tymczasowych obiektów budowlanych, podłączenia do sieci elektrycznej, wodnej i kanalizacyjnej i innej w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania terenów wokół budowy.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanych w warunkach szczegółowych umowy.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak ,jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy” dodatkowo potwierdzona przez projektanta.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie dostarczone materiały oraz wykonane roboty mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST, przepisami prawa, normami i wiedzą techniczną.

W przypadku , gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarczy , zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym :ogrodzenie, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców organizacji i ochrony placu budowy i uzyskanie jego akceptacji
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów.
- uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy

Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego

a/ utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej

b/ podejmować wszystkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1/Lokalizację baz, warsztatów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych

2/ Środki ostrożności i zabezpieczenie przed:

a/ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

b/ możliwością powstania pożaru

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał ochrony przeciwpożarowej tj: będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odrębnymi przepisami na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami z zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie szkody spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego

1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie powiadamiał o każdym takim przewozie inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

1.4.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego planem „bioz” na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do odbioru ostatecznego.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez administrację państwową i samorządową, które są związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania patentowych urządzeń i metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca powinien przedstawić inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przechowywać

przez okres prowadzenia robót dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, wykonawca przedstawi wszystkie dokumenty zezwalające na korzystanie z tego źródła, oraz określające parametry techniczne tego materiału.

- Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy i urządzenia wbudowane, montowane i instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

- Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów i elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych i certyfikatach zgodności.

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne i świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Humus i nadkład czasowo zdjęte z wykopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca składowania czasowego będą zlokalizowane w obrebie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Dokumentacja projektowa lub SST dopuszczają w jednostkowych przypadkach możliwość wariantowego stosowania materiałów do poszczególnych elementów robót

Materiały te opisane są albo przez określenie parametrów budowlanych, nazwy ogólnej materiału lub poprzez określenie „na przykład”. Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zamieniany bez zgody inspektora nadzoru.

1.6. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt użyty winien być zgodnie z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub w projekcie organizacji robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniom inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do jego użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt będzie obsługiwany przez odpowiednio przeszkolonych pracowników legitymujących się właściwymi zaświadczeniami.

1.7. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszelkich robót określonych w dokumentacji projektowej. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby

będzie służył inspektorowi nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

1.8. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązku wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości /PZJ/, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST, i innymi elementami dokumentacji budowy.

W przypadku, gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

2. Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobrania próbek materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Próbki do badań będą pobierane losowo, odpowiednio opisane i oznakowane. Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane z wymaganiami norm. Wyniki pomiarów i badań będą przedstawione na piśmie. Wykonawca przekazywać będzie inspektorowi nadzoru kopie z raportów z z wynikami z badań w terminie określonym w PZJ.

3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r/Dz.U 99/88/
2. Posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogów SST.
3. Znajdują się w wykazie wyrobów którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r.
4. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny te cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucane.

Ponadto przy odbiorze należy przestrzegać przepisów podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t. I. Arkady, Warszawa 1990.

2. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

1.2. Zakres robót - Roboty, których specyfikacja dotyczy obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót - Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

1.4. Materiały - dla rozbiórek materiały nie występują.

1.5. Sprzęt - do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt odpowiadający celom, jakiego mają służyć.

Transport - środki transportu wykorzystywane przez wykonawcę winny być sprawne technicznie, używane zgodnie z przeznaczeniem i winny spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów ruchu drogowego. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem, i składować w miejscach do tego przeznaczonych.

1.6. Wykonanie robót - przed przystąpieniem do robót należy:

Ogrodzić i oznakować teren

Zdemontować lub czasowo wyłączyć kolidujące instalacje elektryczne teletechniczne i wodno-kanalizacyjne oraz inne niezbędne do właściwego wykonania robót.

Roboty rozbiórkowe prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r /Dz.U.Nr 47 poz. 401/ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz z Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przygotowanym przez Wykonawcę robót.

Obiekty kubaturowe - Ściany i ścianki działowe rozbierać ręcznie, materiał spuszczać rynnami w sposób zabezpieczający przed wypadnięciem.

3. Roboty ziemne

3.1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w zakresie:

a/ wykopy przy istniejących fundamentach

b/ wykopy pod ławy i stopy fundamentowe

c/ wykonania podkładów z piasku i pospółki

d/ zasypania wykopów

e/ wywóz lub rozplanowanie nadmiaru ziemi

3.2. Określenia

Wykop fundamentowy – dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- rzut i przekroje obiektów, - plan sytuacyjno wysokościowy, - sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót

Głębokość wykopu – różnica rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy urodzajnej

Wykop średni – wykop którego głębokość jest zawarta w granicach od 1-3 m.

Wykop głęboki - wykop , którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania /odwiezienia/ gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru tj. iloraz gęstości objętościowej szkieletu zagęszczonego do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej.

3.3 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być wykorzystane przez Wykonawcę w maksymalnym stopniu do zasypek i nasypów a pozostałe grunty wywieźć poza jej teren. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały wywiezione przez Wykonawcę wywiezione poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

3.4. Materiały do wykonywania podkładów i zasypek.

Żwir filtracyjny o uziarnieniu do 50 mm: - zawartość frakcji pyłowej do 2 %, - zawartość cząstek organicz. do 2 %

Piasek zwykły – winien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711-kryszwa mineralne

Piasek do zapraw budowlanych nie powinien zawierać:

- domieszek organicznych , - mieć frakcje różnych rozmiarów, a mianowicie : piasek drobnoziarnisty 0.25-0.5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5- 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

Pospółka – kruszywo naturalne, wielofrakcyjne

3.5. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów/ narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów/ spycharki zgarniarki, równiarki itp./
- transportu mas ziemnych/ samochody , wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, itp./
- sprzętu zagęszczającego /walce, ubijali itp./

3.6. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowywania gruntu.

3.7. Zasady wykonywania robót

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa błędu spowodowanego przez wykonawcę zostaną naprawione na koszt wykonawcy. Sprawdzenia wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

3.8. Wykonywanie wykopów

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie.

Przy wykonywaniu wykopów pod ławy fundamentowe linie budynku i krawędzie wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.

Wytyczenie linii zasadniczych na ławach powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny inwestora i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania z dokładnością do 5 cm.

Wykopy wykonywać jako otwarte i obudowane. Metoda wykonania wykopu /ręcznie lub mechanicznie/ w zależności od głębokości danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego

Szerokość wykonywania wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami fundamentu do których dodaje się obustronnie 0,6 m jak zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Odkopywanie istniejących fundamentów wykonywać odcinkami o długości nie przekraczającej 1.2 m.

Umocnienie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

3.9. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej

a w szczególności:

- przestrzeganie kolejności wykonywania wykopów pod istniejącymi ścianami fundamentowymi
- właściwego zagęszczania gruntu warstwami przy zasypywaniu wykopów.

3.10. Obmiar robót ziemnych

Obmiar będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, gdy pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dadzą wynik pozytywny.

4.0. Betonowanie konstrukcji

4.1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dla robót betonowych i żelbetonowych tj. wykonanie:- ław i ścian fundamentowych, - nadproży, wieńców rdzeni i stropów, - schodów wewnętrznych i zewnętrznych żelbetonowych, - podkładów betonowych.

4.2. Określenia

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1.8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i mieszanek chemicznych

Mieszanka betonowa- mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu

Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, która zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie, liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bg} w MPa

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie R_{eg} - wytrzymałość uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 15 cm, wykonanych i przechowywanych zgodnie z normą PN-06250

Deskowanie / szalowanie/ - warstwa desek lub blatów połączonych krawędziami w płyty lub formy wypełnianej betonem.

4.3. Materiały

Beton- Elementy konstrukcyjne tj. ławy i ściany fundamentowe wykonywać z betonu B20, elementy konstrukcyjne tj. płyta stropowa, wieńce, rdzenie wykonać z betonu B-25, podkłady betonowe pod posadzki z betonu B10.

Wymagania odnoszące się do betonu konstrukcyjnego

- beton konstrukcyjny powinien być produkowany w betoniarniach przystosowanych do masowego dozowania składników, - nasiąkliwość betonu nie większa jak 4 %
 - mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5 %, spadek wytrzymałości nie większy jak 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania
 - mieszanka nie może mieć konsystencji rzadszej jak plastyczna
 - na każdą partię betonu powinien być dostarczony atest producenta potwierdzający zgodność dostarczonego materiału w wymogami określonymi w dokumentacji projektowej.
 - czas ułożenia mieszanki nie dłuższy jak 1 godzina, a w temp. 20 stopni 0,75 godz.
 - cement użyty do wykonywania betonu musi spełniać wymagania normy PN-B 19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego bez dodatków klasy 32,5 NA
 - przed użyciem cementu do wykonania mieszanki należy wykonać badania dotyczące czasu wiązania i zmiany objętości wg zasad podanych w PN-EN 196-1:1996 tj początek wiązania po upływie 60 min, koniec po upływie 10 gdz.
 - sprawdzenie zawartości grudek. Dopuszczalna zawartość grudek w cemencie - 20%
 - do każdej partii dostarczonego cementu musi być dostarczone świadectwo jakości.
- Workowany cement przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o szczelnym dachu i ścianach. Dopuszczalny czas przechowywania wg. producenta.

4. Kruszywo

- do betonu stosować kruszywo mineralne wg PN-B006712 z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa od klasy betonu
- ziarna kruszywa nie powinny być większe niż: 1/3 najmniejszego przekroju poprzecznego zbrojenia
- odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

5. Woda. - do przygotowania betonu stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów. Można stosować wodę pitną wodociągową

6. Piasek – nie powinien zawierać frakcji różnych wymiarów a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50, piasek średnioziarnisty 0.50-1/00 mm, piasek gruboziarnisty 1.0-2.0 mm.

7. Deskowanie - płyty schodów wykonać tradycyjnie z tarcicy gr.25 i 38 mm klasy min. K27. Szalunki podławy i ściany fundamentowe oraz płytę stropową z deskowań systemowych.

4.4. Sprzęt

Do wykonywania robót betoniarskich wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z n/w sprzętu:

- samochody do transportu mieszanki betonowej
 - wibratory wstępne do betonu, - środka transportowego, - piły tarczowej
- Sprzęt powinien być sprawny i spełniać wymogi przepisów BHP

4.5 Transport

Transport betonu winien odbywać się przy pomocy mieszarek samochodowych tzw. „gruszek”. Czas trwania transportu nie powinien być dłuższy jak :

- 90 min przy temp. +15 stopni C, - 70min przy temp. + 20stopni C, - 30 min przy temp. + 30 stopni C

4.6. Wykonanie robót

Deskowanie - do robót betonowych powinno być tak wykonane aby przeniosło obciążenia własne, obciążenia od masy betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od opuszczanej mieszanki, parcia mieszanki w czasie jej zagęszczania, obciążenia od masy zbrojenia i robotników zatrudnionych przy tych robotach.

Betonowanie

- zbrojenie układać na betonowych podkładkach dystansowych.
- pręty zbrojeniowe muszą być dokładnie otoczone przez jednorodny beton. Pręty po ułożeniu w deskowaniu nie mogą ulegać zmianie tak względem siebie jak i względem deskowania
- minimalna grubość otuliny powinna wynosić 3 cm.
- przed przystąpieniem do betonowania sprawdzić prawidłowość wykonania deskowań, zgodność rzędnych z projektem, obecność wkładek dystansowych.
- betonowanie rozpocząć po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru.
- betonowanie elementów konstrukcyjnych wykonywać w temperaturze nie niższej jak 5 stopni C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu. Beton pielęgnować przez 7 dni.

4.7. Kontrola jakości

Kontrola deskowania obejmuje:

- jakości użytych materiałów, - dopuszczalnych odchyłek od projektowanego położenia, - szczelności deskowania
- powleczenia preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu.

Kontrola betonu obejmuje:

- składników betonu / cement, kruszywo, woda, domieszki/, - mieszanki betonowej/ konsystencja, zawartość powietrza/, - badanie betonu/ wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość, mrozoodporność, przepuszczalność/
- Do określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm, w liczbie nie mniejszej jak 1 próbka na 50 m³ betonu, 1 próbka na 100 zarobów, 6 próbek na partię betonu.

Probki przechowywane są przez 28 dni zgodnie z normą PN-B -06250, po czym zostają poddane badaniom, jeżeli wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli dadzą wynik pozytywny należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie. W przeciwnym wypadku dopuszcza się spełnienie tego warunku w okresie późniejszym lecz nie dłuższym jak 90 dni.

4.8. Tolerancja wykonania

Deskowanie

- odchyłki płaszczyzny deskowania od pionu na 1 m wysokości – nie większe niż 2 mm
- od pionu bocznego deskowania belki lub krawędzi przecięcia się deskowań – 3 mm
- dopuszczalne odchyłki od położenia projektowanego ściany, belki lub podciągu 10 mm
- dopuszczalne odchyłki od wymiarów przekroju poprzeczn. do 50cm-5 mm, 50-80cm-7mm, ponad 80cm-15mm

4.9. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach podanych w kosztorysie

4.10. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

Odbiorowi podlegają: deskowanie, zbrojenie, wykonanie elementów konstrukcyjnych, jakość betonu.

Roboty podlegają odbiorowi robót zanikających, które należy odnotować w dzienniku budowy.

5.0. Przygotowanie i montaż zbrojenia

Ustalenia obejmują wymagania dla wykonania i montażu zbrojenia elementów:

- nowoprojektowanych ław fundamentowych
- stropu parteru, wieńców, schodów, rdzeni

5.1. Materiały

Pręty stalowe gładkie ze stali gatunku StoS wg PN-H-84023 – średnice prętów 6-8 mm

- granica plastyczności Re /min/ 220 MPa, - wytrzymałość na rozciąganie Rm /min/ 310 MPa

- wydłużenie /min/ 22%, - zginanie do kąta 180 –brak pęknięć i rys w złączu

Pręty okrągłe ze stali gatunku 34 GS wg PN-H-84023/6

-średnice prętów 6-32 mm, - granica plastyczności Re/min/ 410 MPa, - wytrzymałość na rozciąganie Rm/ min/ 590 MPa, - wydłużenie /min/ 16%

- zginanie do kąta 90, –brak pęknięć i rys w złączu

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

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

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia nie metaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne: jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich, jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy do 25 mm, zaś do 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Długość montażowa – do montażu zbrojenia używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiążkowego.

Podkładki dystansowe – dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu.

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

5.2. Sprzęt

Wykonawca przystępując do robót zbrojarskich powinien się wykazać możliwością korzystania ze sprzętu:

Środka transportu, - nożyc mechanicznych, - giętarek i prościarki do prętów zbrojeniowych, - zgrzewarki i spawarki
Sprzęt powinien być sprawny i posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi, spełniać wymagania przepisów BHP. Sprzęt powinien podlegać kontroli służb BHP, a osoby obsługujące powinny być odpowiednio przeszkolone.

5.3. Transport

Pręty zbrojeniowe powinny być przewożone środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie odkształceń trwałych oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5.4. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonania zbrojenia pręty oczyścić z kurzu, rdzy a następnie pręty w kręgach wyprostować przy użyciu prościarki. Cięcie prętów wykonywać przy użyciu nożyc mechanicznych, dopuszczając cięcie palnikiem acetylenowym.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicach do 12 mm, pręty o większych średnicach powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem

W przygotowane deskowanie należy układać zbrojenie na podkładkach dystansowych

W miejscach załamań i zagięć konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20 średnicom. W jednym miejscu można połączyć 50 % zbrojenia, w miejscach połączeń należy dwukrotnie zmniejszyć rozstaw strzemion.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Pręty zbrojenia nie mogą ulec zmianie względem siebie jak i względem deskowania.

Minimalna grubość otuliny powinna wynosić min 3 cm.

Układanie zbrojenia na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jak i chodzenie po szkielecie zbrojeniowym jest niedopuszczalne.

Pręty zbrojeniowe łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów łączyć drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć słupkami dystansowymi.

W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów na przemian.

Drut wiązkowy o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy większych średnicach stosować drut o średnicy 1,2 mm

5.5. Magazynowanie stali

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem na średnice i gatunki stali.

5.6. Kontrola jakości

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę podlega kontroli: sprawdzeniu zgodności przywieszek z zamówieniem, sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-H-93215, sprawdzenie wymiarów wg PN-H 93215, sprawdzenie masy wg Pn-H-93215, próba rozciągania wg PN-EN 10002-1+Ac1:1998, próba zginania wg PN-H-04408

Do badania należy pobrać min 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki z różnych miejsc.

5.7. Tolerancja wymiarów

Dopuszczalne tolerancje w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia:

- otulenie wkładek – zwiększenie grubości o 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny
- rozstaw prętów w świetle – 10 mm, - odstęp od czoła elementów konstrukcji – 10 mm, - długość pręta między odgięciem – 10 mm, - miejscowe wykrzywienie – 5 mm

Obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego 3 %
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać 5 mm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 20 mm

5.8. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215

Stal przeznaczona do odbioru powinna mieć atest w którym mają być podane: - nazwa wytwórcy, - oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215, - numer wytopu lub numer partii, - wyniki przeprowadzonych badań. oraz skład chemiczny, - masa partii, - rodzaj obróbki cieplnej

5.9. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach podanych w kosztorysie.

5.10. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Odbiór zbrojenia przed betonowaniem powinien być dokonany przez inspektora nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy. Powinien on polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej, zgodności z rysunkami liczby prętów, rozstawu strzemion, wykonania haków złączy i zakotwień, jak i możliwości otulenia prętów betonem.

Roboty podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

6. Roboty murowe

- Założenia ogólne

Zasady wykonania konstrukcji murowych określają:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część I - Roboty ogólnobudowlane. Ministerstwo gospodarki przestrzennej i Budownictwa. Arkady 1990r.
- PN-68/B-10020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

- PN-69/B-10023 - Robot murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-89/B-10425 - Przewody dymowe, spalinowe, wentylacyjne, murowane z cegły
- Wytyczne stosowania niemodularnych, wieloceglowych kształtek wapienno-piaskowych w konstrukcjach murowych. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 1978r

Roboty murowe powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie przekroczyć dopuszczalnych odchyłek dla tego rodzaju robot.

Ściany murowane z cegły

- Materiały do wykonywania murów z cegły

Cegła w zależności od rodzaju i typu oraz miejsca zastosowania powinna odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-68/B12001. PN64/B-12002. PN-66/B-12003. PN-59/B-12009. PN-55/B-12010. PN-64/B-12011

Stosowanie cegieł nie objętych powyższymi normami jest niedopuszczalne.

W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek cegły w liczbie nie przekraczającej 15 %, a w murach nośnych zbrojonych - 10 % całkowitej liczby cegieł. W ścianach wypełniających, murach podokiennych oraz w ścianach najwyższej kondygnacji i na poddaszu (z wyjątkiem murów ogniowych) dopuszcza się użycie cegieł ułamkowych przy jednoczesnym zastosowaniu co najmniej 50% cegieł całych i przy wystarczającym przewiązaniu spoin. Przed wbudowaniem cegła powinna być moczona.

Mury z cegły należy stawiać na zaprawie M7 z dodatkiem plastyfikatora. Murki pod ułożenie płyt dachowych korytkowych wykonywać na zaprawie cementowo-wapiennej M 4. Do spoinowania cegieł klinkierowych stosować zaprawę cementową M 12 z dodatkiem plastyfikatora lub specjalnej zaprawy do spoinowania.

- Opis środków i sposobów dokonywania transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na własności przewożonych elementów prefabrykowanych płyt stropowych i dachowych.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodne z zasadami określonymi w dokumentach projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

- Szczegółowy opis wykonywania murów z cegły

- Układ cegieł

Układ cegieł powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru, przy czym może być zastosowany jeden z układów tradycyjnych, w którym spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach poziomych muru powinny się mijać, co najmniej o 6 cm, albo też układ typu wielorzędowego, w którym przewiązanie podłużnych spoin pionowych następuje w każdej szóstej lub czwartej (filary) warstwie poziomej muru.

Mury nie tynkowane z cegły licówki podlegają zasadom prawidłowego wiązania jak mury tynkowane.

W ściankach działowych o grubości 1 cegły należy przy rozpiętości powyżej 5 m albo przy wysokości większej niż 2,5 m układać w co czwartej spoinie poziomej zbrojenie z bednarki 2x20 mm według PN-67/H-92323 lub z prętów okrągłych Ø 6 mm zestali gładkiej St0.

Ścianki działowe powinny być połączone ze ścianami za pomocą strzępi zazębionych krytych, a zbrojenie zakotwione w spoinach na głębokość co najmniej 7cm.

- Wiązanie cegieł w murze z przewodami

Spoiny pionowe jednej warstwy cegieł powinny być pokryte pełnymi powierzchniami cegieł następnej warstwy. W powierzchniach wewnętrznych przewodów powinno być jak najmniej spoin pionowych. Jeśli na to pozwalają warunki, powinny się znajdować tylko w narożnikach przewodów Cegły stanowiące przegrody pomiędzy poszczególnymi przewodami powinny być jednym końcem osadzone w prostopadłe do nich położonych ściankach zewnętrznych (rysunek 8 norma PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły).

Połączenie z przewodem spalinowym urządzeń wymagających odprowadzenia spalin do przewodu spalinowego należy wykonać ze szczelnie połączonych rur z blachy stalowej ocynkowanej. W miejscu wejścia rury spalinowej należy osadzić w murze rozetkę blaszaną. Ściśle pasująca do średnicy rury. Połączenie rury spalinowej z przewodem spalinowym należy wykonać bez zmniejszenia średnicy przewodu.

Wyloty przewodów wentylacyjnych należy wyprowadzić na wysokość zgodnie z projektem, zabezpieczającą przed zamuchiowaniem 3.32.1 PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły).

- Styki murów i narożniki

Przy zetknięciu się murów warstwą wozówkową, jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce styku bez przerw, a znajdująca się w tym samym poziomie warstwa główkowa drugiego muru powinna tylko dochodzić do styku. Żadna ze spoin poprzecznych muru przebiegającego nie może wypaść w przedłużeniu łoża muru dobiegającego lecz powinna być w stosunku do niego przesunięta o 1/4 lub 3/4 cegły.

W przypadku, gdy jeden mur ceglany styka się lub krzyżuje z drugim murem ceglanym, lecz wykonanym z cegły różniacej się wymiarami od cegły użytej do pierwszego muru, to oba mury powinny być ze sobą przewiązane w trakcie ich wykonywania. Sposób układania cegieł w murach podano przykładowo na rysunkach 1- 8 w normie PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły.

- Spoiny

W murach nieprzewidzianych do tynkowania lub spoinowania spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą aż do lica muru. W murach nośnych przewidzianych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać zaprawą spoin na głębokość 5 i 10 mm licząc od lica muru a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie wewnętrzne- na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm (PN-681B-10020 Roboty murowe z cegły)

Spoiny w murach z przewodami powinny być całkowicie wypełnione zaprawą.

- Dokładność wykonania robót murowych

Obrys murów - dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

- ± 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji
- ± 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku

Grubość murów - w stanie surowym grubość wykonać według projektu, przy czym dopuszczalne odchyłki grubości od wymagań dokumentacji należy przyjmować w zależności od grubości murów, liczonej w ceglach według następujących zasad:

- dla murów pełnych o grubości odpowiadającej wymiarowi $1/4$ $1/2$ lub 1 cegły wielkości tych odchyłek powinny być takie same jak wielkości odchyłek odpowiednich wymiarów samej cegły użytej do danego muru dopuszczone normami przedmiotowymi dla tej cegły
- gdy grubość muru przekracza wymiar 1 cegły tj. gdy do grubości muru wlicza się w grubość co najmniej jednej spoiny podłużnej dopuszczona odchyłka grubości, murów pełnych wynosi ± 10 mm a murów szczelinowych ± 20 mm

- Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Powierzchnia muru z cegły powinna być płaszczyzną. Kąty dwusienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły określa poniższa tabela. Dotyczą one obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości $1/2$ lub 1 cegły - tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana do sznura.

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych i spalinowych powinny być gładkie, łącznie ze spoinami i bez występow lub wklęśnięć. Cegły tworzące powierzchnie przewodów (szczególnie cegły ułamkowe) powinny być ułożone gładkimi częściami do przewodów. Nie należy tynkować wewnętrznych powierzchni przewodów.

Trzony kominowe powinny być tynkowane na całej wysokości. Kominy ponad dachem powinny być otynkowane lub spoinowane.

- Kontrola jakości robót

- Założenia ogólne

Podstawę odbioru robót murowych z cegły stanowią następujące badania (wg PN-68/B-10024 Roboty murowe z cegły): badania materiałów: należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

-badanie prawidłowości wykonania robót murowych

-sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną: badanie powinno być przeprowadzone przez porównanie - gotowej konstrukcji murowej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

-pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

- Badania konstrukcji murowych

Należy przeprowadzić następujące badania konstrukcji murowych:

- sprawdzenie wiązania cegieł w murze, w stykach murów i narożnikach należy przeprowadzić przez oględziny w trakcie robót
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzić tylko w murach licowych spoinowanych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona. Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości, co najmniej 1 m przez liczbę warstw. Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru, z dokładnością 1 mm, na z góry określonej partii muru.
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru należy przeprowadzać przez przykładanie dwóch prostokątów do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru.
- sprawdzanie pionowości powierzchni i krawędzi muru należy przeprowadzić pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową
- sprawdzenie poziomości warstw cegieł należy przeprowadzić poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m – niwelatorem
- sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową. Prześwit mierzony w

odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy 3 norma PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły

- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży gzymsów i przerw dylatacyjnych należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem
- sprawdzenie liczby użytych połówek cegieł i innych cegieł ułamkowych: należy przeprowadzać w trakcie murowe z cegły punkt 2.2.1

• sprawdzenie drożności, szczelności, wlotów i wylotów, prawidłowości ciągu przewodów wentylacyjnych i spalinowych

Badania przewodów należy przeprowadzić po wykonaniu stanu surowego budynku, po wykonaniu stanu wykończeniowego przed podłączeniem urządzeń, po podłączeniu urządzeń.

W czasie sprawdzania szczelności i prawidłowości ciągu wszystkie otwory zewnętrzne (np. okna i drzwi) powinny być zamknięte. Sprawdzanie prawidłowości ciągu należy przeprowadzać, gdy temperatura powietrza w pomieszczeniach jest co najmniej o 10°C wyższe niż temperatura powietrza na zewnątrz budynku. Badania przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-89/8-10425

Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły

- Odbiór robót

W przypadku uznania całości lub części, robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja odbierająca roboty powinna ustalić czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające przyjętym w projekcie założeniom funkcjonalnym powinny być rozebrane oraz ponownie w sposób prawidłowy wykonane i przedstawione do badań.

W przypadku, gdy przynajmniej jedno badanie przewodów zgodnie z normą PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły dało wynik ujemny, przewody te należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy, rozebrać oraz ponownie w sposób prawidłowy wykonać i przedstawić do badań.

Uwaga: Powyższe zasady wykonywania murów z cegieł należy stosować przy wykonywaniu murów z bloków betonowych. i ulegających zakryciu.

6.0. Konstrukcja stalowa

6.1. Ogólny opis wykonywanych robót

Odbiór wykonanej konstrukcji stalowej przed wysyłką należy dokonać w wytwórni, zgodnie z obowiązującymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem dopasowania styków elementów.

Użyte do montażu elementy należy właściwie składować i transportować na plac budowy, w sposób zapewniający utrzymanie kształtu nadanego w wytwórni zgodnie z projektem.

Konstrukcja powinna być wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu.

Elementy konstrukcji dostarczone na składowisko przyobiektowe powinny być pomalowane farbą gruntującą odpowiednią do technologii zabezpieczeń przeciwpożarowych konstrukcji stalowych, z wyjątkiem miejsc i styków konstrukcji przewidzianych do spawania na budowie.

Dostarczone na budowę elementy lub zespoły konstrukcji powinny być przez wytwórnię odpowiednio oznakowane, zgodnie z dostarczoną wraz z konstrukcją specyfikacją montażową. Kolejność dostawy zapewnić powinna uniknięcie zbędnych czynności na składowisku przyobiektowym, dostarczone elementy powinny być ułożone na drewnianych podkładach w sposób zapewniający uniknięcie odkształceń. Konstrukcja powinna być wyładowywana żurawiami. Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i wiotkie, jak np. więzary dachowe, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwytać w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem. Elementy należy składować na składowisku w odwrotnej kolejności w stosunku do kolejności ich podawania do montażu.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej

Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu (dotyczy blachownic, więzarów itp.).

Wszystkie konstrukcje stalowe wymagające ochrony przeciwpożarowej należy zabezpieczyć odpowiednimi farbami w zależności od klasy odporności ogniowej elementów.

Wykonawca przed wykonaniem ww. robót przedstawi Inżynierowi technologię zabezpieczeń i odpowiednie atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

6.2. Materiały użyte do wykonania robót

Stosowne materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodne 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, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez wykonanie powłoki malarskiej z farb podkładowych i nawierzchniowych określonych projektem.

Przed malowaniem stal należy oczyścić do stopnia czystości co, najmniej Sa/St3 według PN-ISO 8501-1 a powierzchnia winna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Temperatura stosowania dla farby podkładowej i otoczenia min +10 °C, a dla farby nawierzchniowej temperatura podłoża i otoczenia min +5 °C

6.2.1 Wyroby hutnicze

Jakość wyrobów hutniczych powinna być zatwierdzona następującymi dokumentami kontrolnymi wg PN-H-01 107(PN-92/H-01 107)

- zaświadczeniem jakości „2.1” - gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych
- atestem „2.2” - gdy w projekcie lub w kontrakcie wymaga się określenia rzeczywistych cech stali według wytopów na podstawie próby rozciągania podstawowych oznaczeń składu chemicznego oraz próby uderzości dla stali grupy jakościowej wyższej niż JR
- atestem specjalnym „2.3” lub świadectwem odbioru „3.1B”, gdy w projekcie określono wymagania dodatkowe wg PN-EN 10025 odnoszące się do analizy wytopowej lub badań wyrobów w partii dostawy

Zaleca się stosowanie stali według poniższych norm:

- niestopowa konstrukcyjna PN-H-84020 (PN-88/H-84020), niskostopowa PN-H-84018 (PN-86% H-84018), trudno rdzewiejąca PN-H-84017 (PN-83/H-84017), do produkcji rur PN-H-84023-07 (PN-89/H-84023/07)

6.2.2 Liny i druty

Rodzaje i gatunki lin i drutów powinny odpowiadać następującym normom: PN-M-80014, PN-M-80200, PN-M-8021, PN-M-80236

6.2.3 Materiały dodatkowe do spawania

6.2.4 Materiały dodatkowe do spawania konstrukcji stalowych powinny spełniać wymagania norm:

- elektrody otulone: PN-M-69430, PN-M-69433, PN-M-69434, druty: PN-M-69420, topniki: PN-M-69355

6.2.5 Łączniki mechaniczne

Śruby klasy wyższej niż 4.8 i 5.56 oraz nakrętki klasy wyższej niż 4 powinny mieć trwałe oznaczenia zgodne z PN-M-82054-18. Każda partia wyrobów śrubowych powinna mieć zaświadczenie o wynikach kontroli jakości wg PN-M-82054-19. Śruby ocynkowane do połączeń sprężanych, a także doczołowych połączeń rozciąganych powinny mieć własności wytrzymałościowe po ocynkowaniu wg PNM-82054 potwierdzone atestem.

6.3 Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania konstrukcji stalowych Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- żuraw, środek transportu do przewożenia elementów, spawarki, klucze dynamometryczne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. zaakceptowanym przez Inżyniera: w przypadku projektu organizacji robót sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Wykonawca przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy. zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6.4. Opis środków i sposobów dokonywania transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera. pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

6.5. Szczegółowy opis wykonywanych robót

6.5.1 Zasady montażu

Montaż konstrukcji stalowej należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200

Elementy konstrukcji należy oznakować w sposób trwały, widoczny zgodnie z oznaczeniami przylętymi na rysunkach montazowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy łączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem. sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Połączenie na śruby kotwiące nie powinno być traktowane jako utwierdzenie podstawy słupa w czasie montażu bez sprawdzenia rachunkowego.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

6.5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonywania robót

Powierzchnie i brzozy elementów przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski otuliny, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. W temperaturze otoczenia poniżej 0°C należy stosownie do rodzaju konstrukcji należy rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania.

Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu jest dopuszczalne

6.5.3 Dokładność wykonania poszczególnych elementów robót

6.5.3.1 Słupy

Osie słupów na poziomie stop powinny być usytuowane z dokładnością ± 5 mm. Rozwiązanie konstrukcyjne stopy powinno umożliwiać

regulację położenia słupa w tym zakresie. Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością ± 5 mm w stosunku do wymaganego poziomu. Dopuszczalne odchyłki ustawienia poszczególnych słupów określa norma Pn-B-06200 (tablica 9).

6.5.3.2 Belki pełnościenne i kratowe

Dopuszczalne odchyłki osi i poziomu belek podano w tablicy 17 normy PN-B-06200. Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.

Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi 1/750 rozpiętości lecz nie więcej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.

Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż max 1it00h, lecz nie więcej niż 10 mm, gdzie h - wysokość belki.

Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi 1/300 długości belki.

6.6. Zasady odbioru robót

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości. obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu

Odbior końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200

W szczególności powinny być sprawdzone: podpory konstrukcji, odchyłki geometryczne układu, jakość materiałów i spoin, stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych, stan i kompletność połączeń

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej, przedmiot i zakres odbioru, dokumentację określającą komplet wymagań, dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami, protokoły odbioru częściowego, parametry sprawdzone w obecności komisji, stwierdzone usterki, decyzje komisji

7. Konstrukcje drewniane - dach

7.1. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja obejmuje roboty związane z wykonaniem drewnianej więźby dachowej nad budynki.

7.2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

Drewno – drewno iglaste nasyczone ciśnieniowo preparatami zabezpieczającymi przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Do w/w robót stosuje się drewno klasy K27 wg PN-82/D-94021, o wytrzymałości obliczeniowej:

- na zginanie wzdłuż włókien - 9,50 MPa, - na ściskanie wzdłuż włókien - 11,50 MPa
- na ściskanie w poprzek włókien - 3,50 MPa, - na ścinanie wzdłuż włókien - 1,40 MPa
- na ścianie w poprzek włókien - 0.70 MPa

Wilgotność drewna powinna wynosić nie więcej niż 23 %

Odchyłki wymiarowe bali i krawędziaków:

- w długości do + 50 mm, - w szerokości do + 3 mm, - w grubości do + 3 mm

Łączniki

- gwoździe okrągłe wg PN-70/5028-12, - śruby wg PN-EN-ISO 4014:2002
- nakrętki wg PN-EN-ISO 4043:2002, - wkręty do drewna wg PN-85/M -82501
- kotwy mocujące krokwie do belek stalowych HE175 „SIMSON Strag”

7.3. Środki ochrony drewna - dec. ITB nr 2/87 z dn. 05.08.1989 r.

7.4. Magazynowanie drewna

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym.

Łączniki i materiały do ochrony drewna składować w oryginalnych opakowaniach i zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

Każda partia materiału dostarczona na budowę powinna uzyskać akceptację inspektora nadzoru przed jej wbudowaniem.

7.5. Sprzęt.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien się wykazać możliwością korzystania ze sprzętu, gwarantującego właściwą tj. spełniającą wymagania SST jakość robót. Sprzęt powinien być sprawny oraz powinien posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi, powinien być sprawny i spełniać wymagania przepisów BHP. Miejsce i elementy szczególnie niebezpieczne powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

7.6. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu które nie wpłyną ujemnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

7.7. Wykonanie robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów: - rozstaw w osiach – do 1 cm, - rozstaw belek w osiach – 2 cm

- rozstaw wiązarów w osiach do 1 cm

- wysokość elementu do 10 mm, - długość elementu do 20 mm, - odległość między węzłami do 5 mm

Elementy drewniane stykające się z murami izolować warstwą papy.

Połączenie krokwi połaciowych z krokwiami koszowymi powinno być wykonywane na styk i zbite gwoździami. Połączenie drewnianej krokwi opierającej się na wierzchu dwuteowej belki stalowej za pomocą 4 kotew HE 174 przybijanych do krokwi.

Łączenie połaci dachowych

Łaty powinny mieć przekrój dobrany wg obliczeń statycznych, jednak nie mniej jak 38x50 mm.

Powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem okrągłym 40x100 lub kwadratowym 40x100, o długości MON 25 raza większej niż grubość łaty.

Wzdłuż okapu powinna być umocowana deska lub łąta grubsza od łąt o grubość dachówki.

Rozstaw łąt dostosowany do rodzaju dachówki a dla dachówki zakładkowej ciągniętej powinien wynosić 30-32 cm.

7.8. Kontrola jakości robót.

Badania kontrolne materiału:

- kontrola struktury wewnętrznej drewna
- prostoliniowości – odchyłki od płaszczyzny nie większe niż 10 mm
- wchrowatości – odchyłki do 6% szerokości elementu
- krzywizny poprzecznej- odchyłki do 4,5 % szerokości elementu
- wilgotności do 23 %

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji

7.9. Obmiar robót.

Obmiar robót będzie określać faktycznie wykonany zakres robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach podanych w kosztorysie.

7.10. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania podane wyżej dały pozytywne wyniki.

Roboty wspomniane w specyfikacji podlegają odbiorowi i zasadom robót zanikających i ulegających zakryciu.

8. Pokrycia dachowe i obróbki blacharskie

8.1. Obróbki blacharskie w pokryciach dachowych

- Ogólny opis robót

Do robót blacharskich należy przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz sprawdzeniu wykonania odpowiednich spadków, stanowiących podkład pod zabezpieczenia elewacyjne i dachowe na wszystkich gzymsach, pasach elewacyjnych, murach podokiennych, szczytowych ogniowych itp.
- po wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych (z wyjątkiem tych robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonywane po robotach blacharskich)
- po oczyszczeniu z podłoża wapna, wiórów i innych zanieczyszczeń

Warunki atmosferyczne: roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, bez względu na temperaturę.

Nie należy wykonywać robót blacharskich na oblodzonym podłożu.

Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie cynku lub uszkodzenie warstwy wykończeniowej z plastizolu.

Zgięcia zabezpieczeń kominów, świetlików i murów powinny być w wydrach obrzucone zaprawą i gładko zatarte

- Materiały do wykonania robót

Należy użyć materiały zgodne ze Specyfikacją Materiałową - blacha stalowa ocynk powlekana plastizolem grubości 0,6 mm.

- Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt: nożyce do cięcia blachy urządzenie do gięcia blachy wyrobu prefabrykatów rynien i rur spustowych i inny drobny sprzęt dekarcki

- Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość _ wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

- Zasady wykonywania robót

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowych. z blachy stalowej powlekanej plastizolem o grubości 0,5 - 0,6 mm W pokryciach dachowych z papy obróbki blacharskie mogą być umieszczane (wklejane) między warstwami papy przy pochyleniu połaci dachowej większym lub równym 10% Przy pochyleniu mniejszym niż 10% obróbki blacharskie nie należy wkładać między warstwy pokrycia lecz układać na jego wierzchu

Połączenie pokrycia dachowego z murem kominowym lub innymi Nystalacymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształcenia dachu na tynk np przez zastosowanie obróbki dwuczęściowej

Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5 ‰. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m.

Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.

Rury spustowe z blachy powlekanej powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych za zakład szerokości 40 mm. Złącza powinny być lutowane na całej długości. Rury spustowe powinny być mocowane przy pomocy haków.

- Rynny dachowe i rury spustowe

Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5 ‰. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m.

Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.

W zależności od wybranego systemu, należy używać do montażu rynien i rur spustowych wyłącznie akcesoriów przewidzianych w instrukcji montażu.

- Kontrola jakości

Przy odbiorze robót blacharskich budowlanych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną: Badanie polega na porównaniu wykonanych robót blacharskich z dokumentacją opisową i rysunkową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru
- sprawdzenie materiałów :Badanie należy przeprowadzać bezpośrednio lub pośrednio- na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót:Badanie polega na oględzinach wykonanych obróbek i stwierdzeniu niewystępowania takich wad, jak dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
- sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy
- Badanie polega na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane prawidłowo zgodnie z normą PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej
- sprawdzenie rynien: Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej, wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych lub połączeń poszczególnych odcinków rynien . Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur lub pęknięć. Spadki i szczelność należy sprawdzić poprzez nalanie wody do rynien
- sprawdzenie rur spustowych:

- Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowe ocynkowanej i cynkowej, połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, braku odchylenia rur od prostopadłości i kierunku pionowego. Należy też sprawdzić czy rury nie mają dziur i pęknięć
 - sprawdzenie szczelności pokrycia. Badanie należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to można było przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez 10 minut zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu i obserwować czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia i czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia
- Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót
- Badania odbioru częściowego należy przeprowadzić w odniesieniu do tych [robót](#), do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony. Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy.
- Badanie robót blacharskich należy przeprowadzać podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż -5°C

Przed przystąpieniem do badań technicznych należy sprawdzić na podstawie protokołów lub zapisów w dzienniku budowy, czy przygotowane podłoże nadawało się do wykonywania robót blacharskich

- Odbiór robót

Jeżeli przeprowadzone badania dadzą wynik dodatni wykonane roboty pokrywowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny całość robót blacharskich lub ich ^{część} nie spełniająca wymagań należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającym wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru którego wynik jest ostateczny

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy

9.0. Konstrukcja stalowa

9.1. Ogólny opis wykonywanych robót

Odbiór wykonanej konstrukcji stalowej przed wysyłką należy dokonać w wytwórni, zgodnie z obowiązującymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem dopasowania styków elementów.

Użyte do montażu elementy należy właściwie składować i transportować na plac budowy, w sposób zapewniający utrzymanie kształtu nadanego w wytwórni zgodnie z projektem.

Konstrukcja powinna być wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu.

Elementy konstrukcji dostarczone na składowisko przyobiektowe powinny być pomalowane farbą gruntującą odpowiednią do technologii zabezpieczeń przeciwpożarowych konstrukcji stalowych, z wyjątkiem miejsc i styków konstrukcji przewidzianych do spawania na budowie.

Dostarczone na budowę elementy lub zespoły konstrukcji powinny być przez wytwórnię odpowiednio oznakowane, zgodnie z dostarczoną wraz z konstrukcją specyfikacją montażową. Kolejność dostawy zapewnić powinna uniknięcie zbędnych czynności na składowisku przyobiektowym, dostarczone elementy powinny być ułożone na drewnianych podkładach w sposób zapewniający uniknięcie odkształceń. Konstrukcja powinna być wyładowywana żurawiami. Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i wiotkie, jak np. więzary dachowe, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwytać w dwóch miejscach za pomocą zawieszki i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem. Elementy należy składować na składowisku w odwrotnej kolejności w stosunku do kolejności ich podawania do montażu.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej

Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu (dotyczy blachownic, więzarów itp.).

Wszystkie konstrukcje stalowe wymagające ochrony przeciwpożarowej należy zabezpieczyć odpowiednimi farbami w zależności od klasy odporności ogniowej elementów.

Wykonawca przed wykonaniem ww. robót przedstawi Inżynierowi technologię zabezpieczeń i odpowiednie atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

9.2. Materiały użyte do wykonania robót

Stosowne materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodne 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, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez wykonanie powłoki malarskiej z farb podkładowych i nawierzchniowych określonych projektem.

Przed malowaniem stal należy oczyścić do stopnia czystości co, najmniej Sa/St3 według PN-ISO 8501-1 a powierzchnia winna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Temperatura stosowania dla farby podkładowej i otoczenia min +10 °C, a dla farby nawierzchniowej temperatura podłoża i otoczenia min +5 °C

9.2.1 Wyroby hutnicze

Jakość wyrobów hutniczych powinna być zatwierdzona następującymi dokumentami kontrolnymi wg PN-H-01 107(PN-92/H-01 107)

- zaświadczeniem jakości „2.1” - gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych
- atestem „2.2” - gdy w projekcie lub w kontrakcie wymaga się określenia rzeczywistych cech stali według wytopów na podstawie próby rozciągania podstawowych oznaczeń składu chemicznego oraz próby uderzenia dla stali grupy jakościowej wyższej niż JR
- atestem specjalnym „2.3” lub świadectwem odbioru „3.1B”, gdy w projekcie określono wymagania dodatkowe wg PN-EN 10025 odnoszące się do analizy wytopowej lub badań wyrobów w partii dostawy

Zaleca się stosowanie stali według poniższych norm:

- niestopowa konstrukcyjna PN-H-84020 (PN-88/H-84020), niskostopowa PN-H-84018 (PN-86% H-84018), trudno rdzewiejąca PN-H-84017 (PN-83/H-84017), do produkcji rur PN-H-84023-07 (PN-89/H-84023/07)

9.2.2 Liny i druty

Rodzaje i gatunki lin i drutów powinny odpowiadać następującym normom: PN-M-80014, PN-M-80200, PN-M-8021, PN-M-80236

9.2.3 Materiały dodatkowe do spawania

9.2.4 Materiały dodatkowe do spawania konstrukcji stalowych powinny spełniać wymagania norm:

- elektrody otulone: PN-M-69430, PN-M-69433, PN-M-69434, druty: PN-M-69420, topniki: PN-M-69355

9.2.5 Łączniki mechaniczne

Śruby klasy wyższej niż 4.8 i 5.56 oraz nakrętki klasy wyższej niż 4 powinny mieć trwałe oznaczenia zgodne z PN-M-82054-18. Każda partia wyrobów śrubowych powinna mieć zaświadczenie o wynikach kontroli jakości wg PN-M-82054-19. Śruby ocynkowane do połączeń sprężanych, a także doczołowych połączeń rozciąganych powinny mieć własności wytrzymałościowe po ocynkowaniu wg PNM-82054 potwierdzone atestem.

9.3 Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania konstrukcji stalowych Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- żuraw, środek transportu do przewożenia elementów, spawarki, klucze dynamometryczne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. zaakceptowanym przez Inżyniera: w przypadku projektu organizacji robót sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Wykonawca przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy. zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

9.4. Opis środków i sposobów dokonywania transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera. pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

9.5. Szczegółowy opis wykonywanych robót

9.5.1 Zasady montażu

Montaż konstrukcji stalowej należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200

Elementy konstrukcji należy oznakować w sposób trwały, widoczny zgodnie z oznaczeniami przylętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy łączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem. sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Połączenie na śruby kotwiące nie powinno być traktowane jako utwierdzenie podstawy słupa w czasie montażu bez sprawdzenia rachunkowego.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

9.5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonywania robót

Powierzchnie i brzozy elementów przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski otuliny, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. W temperaturze otoczenia poniżej 0°C należy stosownie do rodzaju konstrukcji należy rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania.

Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu jest dopuszczalne

9.5.3 Dokładność wykonania poszczególnych elementów robót

9.5.3.1 Słupy

Osie słupów na poziomie stop powinny być usytuowane z dokładnością ± 5 mm. Rozwiązanie konstrukcyjne stopy powinno umożliwiać

regulację położenia słupa w tym zakresie. Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością ± 5 mm w stosunku do wymaganego poziomu. Dopuszczalne odchyłki ustawienia poszczególnych słupów określa norma Pn-B-06200 (tablica 9).

9.5.3.2 Belki pełnościenne i kratowe

Dopuszczalne odchyłki osi i poziomu belek podano w tablicy 17 normy PN-B-06200. Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.

Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi 1/750 rozpiętości lecz nie więcej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.

Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż max 1it00h, lecz nie więcej niż 10 mm, gdzie h - wysokość belki.

Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi 1/300 długości belki.

9.6. Zasady odbioru robót

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości. obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu

Odbior końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200

W szczególności powinny być sprawdzone

- podpory konstrukcji, - odchyłki geometryczne układu, - jakość materiałów i spoin, - stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych, - stan i kompletność połączeń

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej

- przedmiot i zakres odbioru, - dokumentację określającą komplet wymagań, - dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami, - protokoły odbioru częściowego, - parametry sprawdzone w obecności komisji, - stwierdzone usterki, decyzje komisji

10. Konstrukcje drewniane - dach

10.1. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja obejmuje roboty związane z wykonaniem drewnianej więźby dachowej nad budynkiem

10.2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

Drewno – drewno iglaste nasycone ciśnieniowo preparatami zabezpieczającymi przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Do w/w robót stosuje się drewno klasy K27 wg PN-82/D-94021, o wytrzymałości obliczeniowej:

- na zginanie wzdłuż włókien - 9,50 MPa, - na ściskanie wzdłuż włókien - 11,50 MPa
- na ściskanie w poprzek włókien - 3,50 MPa, - na ścinanie wzdłuż włókien - 1,40 MPa, - na ścinanie w poprzek włókien - 0,70 MPa

Wilgotność drewna powinna wynosić nie więcej jak 23 %

Odchyłki wymiarowe bali i krawędziaków:

- w długości do + 50 mm, - w szerokości do + 3 mm, - w grubości do + 3 mm

Łączniki

- gwoździe okrągłe wg PN-70/5028-12, - śruby wg PN-EN-ISO 4014:2002
- nakrętki wg PN-EN-ISO 4043:2002, - wkręty do drewna wg PN-85/M -82501
- kotwy mocujące krokwie do belek stalowych HE175 „SIMSON Strag”

10.3. Środki ochrony drewna - dec. ITB nr 2/87 z dn. 05.08.1989 r.

10.4. Magazynowanie drewna

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym.

Łączniki i materiały do ochrony drewna składować w oryginalnych opakowaniach i zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

Każda partia materiału dostarczona na budowę powinna uzyskać akceptację inspektora nadzoru przed jej wbudowaniem.

10.5. Sprzęt.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien się wykazać możliwością korzystania ze sprzętu, gwarantującego właściwą tj. spełniającą wymagania SST jakość robót. Sprzęt powinien być sprawny oraz powinien posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi, powinien być sprawny i spełniać wymagania przepisów BHP. Miejsce i elementy szczególnie niebezpieczne powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

10.6. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu które nie wpłyną ujemnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

10.7. Wykonanie robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów: - rozstaw w osiach – do 1 cm

- rozstaw belek w osiach – 2 cm, - rozstaw wiązarów w osiach do 1 cm

- wysokość elementu do 10 mm, - długość elementu do 20 mm, - odległość między węzłami do 5 mm

Elementy drewniane stykające się z murami izolować warstwą papy.

Połączenie krokwi połączonych z krokwiami koszowymi powinno być wykonywane na styk i zbite gwoździami. Połączenie drewnianej krokwi opierającej się na wierzchu dwuteowej belki stalowej za pomocą 4 kotew HE 174 przybijanych do krokwi.

Łączenie połaci dachowych

Łaty powinny mieć przekrój dobrany wg obliczeń statycznych, jednak nie mniej jak 38x50 mm.

Winny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem okrągłym 40x100 lub kwadratowym 40x100, o długości MON 25 raza większej niż grubość łaty.

Wzdłuż okapu powinna być umocowana deska lub łąta grubsza od łąt o grubość dachówki.

Rozstaw łąt dostosowany do rodzaju dachówki a dla dachówki zakładkowej ciągnionej powinien wynosić 30-32 cm.

10.8. Kontrola jakości robót.

Badania kontrolne materiału:

- kontrola struktury wewnętrznej drewna
- prostoliniowości – odchyłki od płaszczyzny nie większe niż 10 mm
- wchrowatości – odchyłki do 6% szerokości elementu
- krzywizny poprzecznej- odchyłki do 4,5 % szerokości elementu
- wilgotności do 23 %

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji

10.9. Obmiar robót.

Obmiar robót będzie określać faktycznie wykonany zakres robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach podanych w kosztorysie.

10.10. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania podane wyżej dały pozytywne wyniki.

Roboty wspomniane w specyfikacji podlegają odbiorowi i zasadom robót zanikających i ulegających zakryciu.

11. Izolacje cieplne

- Ogólny opis robót

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Arkady 19901 szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy

Do wykonywania izolacji cieplnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. W czasie wbudowywania należy je chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową bądź wodą zarobową (np. z zaprawy murarskiej). Układanie masy betonowej lub zaprawy na materiałach izolacyjnych, które nie są odporne na zawilgocenie, jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temp. dodatniej; możliwe jest ich kontynuowanie również w warunkach zimowych (np. układanie materiałów bez spoiwa lub zastosowanie spoiwa odpornego na niską temperaturę)

Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie płyt w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Do łączenia materiałów termoizolacyjnych ze sobą i z podłożem można stosować zaprawy cementowe, lepiki lub kleje w zależności od wartości i rodzaju podłoża. Spoiwa nie mogą zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny oraz na podłoże.

- Materiały

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji cieplnych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

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

Do izolacji poszczególnych elementów w obiektach należy użyć materiały zgodne ze Specyfikacją Materiałową.

- Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

- Szczegółowy opis robót

- Ocieplenie stropodachu

Do ocieplenia stropodachu należy stosować wełnę mineralną.

Warstwę ocieplającą należy ułożyć w sposób ciągły, bez [przyklejania](#) na folii paroizolacyjnej Grubość warstwy izolacyjnej wg projektu.

Izolację należy wykonać jako dwuwarstwową, składającą się z warstwy dolnej grubości wg projektu i górnej grubości układanych w mijankę. Rodzaje płyt według Specyfikacji Materiałowej.

Układanie warstwy ocieplającej na stropie powinno odbywać się odcinkami prostokątnymi do linii okapu i niezwłocznie zabezpieczonymi przed zawilgoceniem przez ułożenie płyt dachowych, uszczelnienie ich styków lub pokrycie papą.

- Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi

Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi należy wykonywać ze styropianu o właściwościach określonych w Specyfikacji Materiałowej i grubości przewidzianej w projekcie

Całość robót dociepleniowych możemy podzielić na cztery podstawowe etapy:

- przygotowanie podłoża Jest to ważny etap robót dociepleniowych. Prawidłowe wykonanie tego etapu determinuje w znacznym stopniu jakość całego systemu. Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od dokładnego umycia elewacji usunięcia luźno przylegających powłok malarskich lub słabo związanych z podłożem warstw tynkarskich Wszystkie połączenia odparzonego tynku należy skuć i uzupełnić nowym tynkiem. Po uzupełnieniu ubytków tynku należy sciane zagruntować w celu zmniejszenia chłonności podłoża.
- przymocowanie płyt styropianowych do ściany. Płyty do ściany mocowane są za pomocą kleju rozłożonego na płycie w postaci pasma obwodowego i kilku punktów z kleju rozmieszczonych centralnie na powierzchni płyty. Płyty styropianu należy układać w taki sposób, aby nie powstawały między nimi szczeliny większe niż 2 mm, co zapobiega powstawaniu mostków termicznych. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową. Po przyklejeniu kilku płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą, aby zapobiec klawiszowaniu płyt. Styropian po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię, a ewentualne nierówności należy zeszlifować papierem ściernym. Kołkami plastikowymi mocujemy płyty po ok. 2 dniach, kiedy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda. Należy płyty mocować 4 kołkami na 1 m², czyli 2 kołki na 1 płytę.
- wykonanie warstwy zbrojącej. Po 2-3 dniach od ułożenia warstwy styropianu należy przystąpić do układania warstwy zbrojącej. Robotę należy rozpocząć od nałożenia na warstwę styropianu kleju (rodzaj kleju w zależności od przyjętego systemu dociepleń) za pomocą pacy zębatej o wielkości zębów 10-12mm. Zaprawę klejową należy rozprowadzać pionowymi pasami o szerokości rolki siatki z włókna szklanego, czyli ok. 1.0 m. W tak przygotowaną warstwę należy zatopić pas siatki z włókna szklanego. Pasy siatki powinny nachodzić na siebie 10 cm w pionie i w poziomie. Po nałożeniu siatki należy dokładnie wyrównać powierzchnię warstwy kleju przy pomocy pacy metalowej gładkiej.
- ułożenie cienkowarstwowego tynku szlachetnego. Na wykonanej uprzednio warstwie zbrojącej układamy warstwę podkładową, izolującą pod względem chemicznym warstwę tynku od podłoża i wzmacniającą przyczepność tynku do podłoża. Proces nakładania tynku na powierzchnię ściany dzieli się na trzy fazy: naciąganie wyprawy na ścianę, zdejmowanie nadkładu, fakturowanie. Należy przestrzegać zasady, aby na mokrą jeszcze krawędź tynku nakładać następną porcję zaprawy. Określony etap prac należy kończyć w miejscach, gdzie łatwo można ukryć połączenia tynku.

Prace dociepleniowe należy prowadzić w temp. 5-25 °C, najlepiej przy osłoniętych od deszczu i słońca rusztowaniach stacjonarnych. Dają one większy front robót i przy stosowaniu folii lub siatki uniezależniają wykonawcę od warunków pogodowych.

W czasie przerw w wykonywaniu robót materiał izolacyjny winien być chroniony przed zawilgoceniem przez przykrywanie ścian papą, folią lub w inny skuteczny sposób.

- Kontrola jakości robót

Kontrolę robót termoizolacyjnych należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robót:

- po dostarczeniu materiałów na budowę: Należy stwierdzić, czy zostały one dostarczone wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie badań kontrolnych. Sprawdzenie materiałów powinno być dokonane zgodnie z odpowiednimi normami lub świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- po przygotowaniu podłoża: Należy sprawdzić spadki, równość i czystość podłoża oraz jakość wykonania paroizolacji, jeśli jest ona przewidziana.
- po ułożeniu warstwy ocieplającej ale przed rozpoczęciem układania gładzi cementowej lub pokrycia papą
Badanie wykonanej warstwy ocieplającej powinno obejmować:
- sprawdzenie, czy grubość warstwy, rodzaj i jakość materiałów są zgodne z projektem budowlanym
- sprawdzenie, czy materiał nie uległ zawilgoceniu
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia (szczególnie gdy zastosowano kilka warstw płyt oraz przylegania warstwy do podłoża
- w przypadku stosowania styropianu- sprawdzenie czy nie styka się on z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste

- Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów częściowych międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi

Jeżeli przeprowadzone badania dadzą wynik dodatni wykonane roboty termoizolacyjne należy uznać jako wykonane prawidłowo

W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość robót termoizolacyjnych lub ich część nie spełniająca wymagań należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy: w tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić izolację do stanu odpowiadającemu wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy

12. Tynki

- Zasady ogólne wykonywania tynków

Zasady ogólne których należy przestrzegać przy wykonywaniu tynków

- przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe ^{jeśli} nie należy one do tzw. stolarki konfekcjonowanej
 - podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku
 - marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz jego charakteru użytkowego imożliwosc narażania na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoc itp i a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej normy przedmiotowej. przy czym w przypadku tynków dwu- i trójwarstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy, to jest na narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych).
 - tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni,
 - tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C; dopuszcza się wykonywanie robót tynkarskich w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich robót zabezpieczających.
 - świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem, w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur, tynki cementowe, wapienne i cementowo-wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (to jest w ciągu ok. jednego tygodnia) zwilżane wodą.
- Roboty tynkowe powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami norm PN-70/B-10100 i PN-65/B-10101 oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", Arkady, Warszawa 1990.

- Materiały

Zaprawy użyte do wykonania tynków powinny odpowiadać wymaganiom norm w zależności od użytej zaprawy:

- wapienne wg PN-65/B-14502, - cementowe wg PN-65/B-14504, -cementowo-wapienne wg PN-65/B-14503
- Do zapraw służących do wykonywania spodnich warstw tynku należy stosować piasek odmiany II .

Do zapraw przeznaczonych na wierzchnią warstwę tynku o gładkiej powierzchni należy stosować piasek przesiewany odpowiadający wymaganiom odmiany III wg BN-69/6721-04 Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w aktualnej normie państwowej na wodę do celów budowlanych

- Sprzęt

Do wykonywania tynków sposobem mechanicznym stosuje się agregaty tynkarskie, wytwarzające zaprawę, podające zaprawę na stanowiska robocze i wykonujące natrysk mechaniczny.

W przypadku ręcznego wykonywania tynków, zaprawę należy przygotować w betoniarnie

- Transport materiałów na budowę

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy

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

- Szczegółowy opis robót

- Tynkowanie mechaniczne

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu jest następująca:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku
- mechaniczne wykonanie obrzutki
- mechaniczne wykonanie narzutów
- mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem
- ręczne wykańczanie tynków to jest wykonanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp

Zaprawa przygotowana w mieszarce przechodzi przez sito wibracyjne do zasobnika, skąd zostaje zassana przez pompe i przewodem gumowym lub przewodem stalowym do specjalnej końcówki wyrzucającej zaprawę. Do końcówki doprowadzone jest przewodem gumowym sprężone powietrze które powoduje rozprysk strumienia zaprawy z dużą siłą

- Tynkowanie ręczne

Układanie różnych rodzajów tynków składa się z następujących faz:

- wyznaczenie powierzchni tynku. Do tego celu używa się pionu sznura i gwoździ. które wbija się co 1.5 m wzdłuż długości ~ wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i sciąga je równo z powierzchnią placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu, wyrownaniu warstwy tynku. Zamiast pasów prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe
- wykonanie obrzutki. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nie przekraczającej 3-4 mm na ścianach ~ 4 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10-12 cm zanurzenia stożka
- wykonanie narzutu. Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wyrównuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.
- wykonanie gładzi. Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25=0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1=3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla.

- Tynki III kategorii

Warunki wykonania wg PN-701B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe

- wyznaczenie powierzchni tynku;
- wykonanie obrzutki (tzw. natrysku lub szprycu) o grubości nie przekraczającej 3 - 4 mm. Konsystencja zaprawy powinna wynosić 10 - 12 cm zanurzenia stożka;
- wykonanie narzutu z jednolitym zatarciem na gładko, grubości 8 - 9 mm, gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka.

Badania w toku prowadzenia robót:

- minimalna przyczepność tynku do podłoża 0,025 MPa,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 [szt. na](#) całej długości łaty
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm;
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami:
- w miejscach szczelin dylatacyjnych, stolarce i podokiennikach, tynki zabezpieczone powinny być przed pęknięciami przez przecięcie warsiwy tynku na całą jej grubość przy szerokości przecięcia 2- 4 mm na całej ^{jej} grubość przy szerokości przecięcia 2- 4 mm

- Gładź gipsowa jednowarstwowa na ścianach i sufitach

Tam gdzie wymagane są gładkie podłoża pod malowanie należy powierzchnię tynku wyszpachlować jednokrotnie. Do tego celu stosować szpachlówkę gipsową

Grubość warstwy gładzi gipsowej 1 - 3 mm

- Cienkowarstwowe wyprawy elewacyjne

Cienkowarstwowe wyprawy elewacyjne po ułożeniu na warstwie zbrojącej stanowią dostatecznie wytrzymałą pod względem mechanicznym hydrofobową i przepuszczalną dla pary wodnej warstwę

Tynki mineralne produkowane są w postaci suchych mieszanek do których przed użyciem należy dodać wody. Należy przez okres prowadzenia robót przestrzegać proporcji mieszanki do wody aby uzyskać jednakową strukturę i kolor tynku.

Tynki akrylowe produkowane są w postaci past, które nadają się do użycia bezpośrednio po otwarciu pojemnika. Masę w pojemniku należy dokładnie wymieszać w celu ujednolicenia konsystencji.

Tynków akrylowych nie wolno rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami.

- Opis kontroli jakości robót

- Program badań

Podstawę do odbioru technicznego tynków stanowią następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie podłoża
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych
- sprawdzenie grubości tynku
- sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków
- sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych

- Warunki przystąpienia do badań

Do odbioru całości zakończonych robót tynkowych Wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny dla oceny zgodności wykonania tynków z dokumentacją oraz dodatkowo:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) materiałów
- protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót. Tynki powinny być badane wstępnie najwcześniej po 7 dniach od daty wykończenia.

- Odbiór ostateczny

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z normami.

W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającego wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

13. Okładziny ścienne z płytek (ceramiczne, gres, klinkierowe)

Ogólny opis robót

Okładziny ścienne z płytek muszą być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną określającą wymiary, rodzaj, barwę, gatunek płytek i sposób ich układania. Ułożenie płytek powinno odpowiadać warunkom określonym w normie- PN-75/B-10121 "Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych."

Przed przystąpieniem do robót powinny być zakończone roboty instalacyjne, wraz ze sprawdzeniem instalacji, przed montażem osprzętu i armatury oświetleniowej lecz z pozostawieniem końcówek przewodów umożliwiających obrobienie gniazd i połączeń okładziną oraz roboty budowlane (bez robót malarskich)

- Materiały użyte do wykonywania robót

Do wykonania okładzin ściennych z płytek należy stosować płytki i materiał do fugowania o parametrach określonych w Specyfikacji Materiałowej. Płytki należy układać na zaprawę klejową.

- Narzędzia konieczne do wykonywania robót. Szczegółowy opis robót

- Zasady prowadzenia robót

Przy wykonywaniu okładzin ściennych z płytek należy przestrzegać następujących zasad:

- dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łąta długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchyłań większych niż 2mm
- płytki należy układać na klej cienkowarstwowy o grubości warstwy nie przekraczającej 5 mm
- podłoże powinno być równe, trwałe, nieodkształcalne o powierzchni czystej i szorstkiej
- spoiny powinny być prostoliniowe i jednakowej grubości
- należy ściśle przestrzegać kolorystyki i wzorów założonych w dokumentacji dla poszczególnych pomieszczeń

- Wymagania szczególne dotyczące warunków układania płytek ściennych ceramicznych

Przy wykonywaniu okładzin ściennych z płytek należy dostosować się do następujących wymagań szczególnych:

- temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej + 5°C i nie powinna przekraczać 25°C. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy klejowej - przez okres co najmniej 5 dni
- materiały użyte do wykonywania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót
- płytek układanych na klej nie należy moczyć przed ułożeniem
- fugowanie i użytkowanie okładzin ceramicznych może nastąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach
- płytki muszą być związane z podkładem na całej swej powierzchni

- Dokładność wykonania okładzin ściennych z płytek

Okładziny ścienne z płytek należy układać z następującą dokładnością:

- dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m

- płytki powinny być ułożone tak, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych

- Opis kontroli jakości robót

- Zasady ogólne kontroli jakości

Kontrola jakości robót ma na celu osiągnięcie założonego celu- prawidłowego, zgodnego z dokumentacją projektową i normami wykonania okładzin ścian z płytek (ceramicznych, gres, klinkierowych)

- Badania w czasie prowadzenia robót

Należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną Badanie powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny z projektem technicznym
- badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z normami Nie można używać materiałów nie mających dokumentów stwierdzających ich jakość
- sprawdzanie podłoża powinno odpowiadać warunkom określonym w zasadach prowadzenia robót
- badanie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków i spoin Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków lub spoin należy przeprowadzać przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dowolnie wybranych poziomych styków lub spo(n na całą ich długość i pomiar odchylen z dokładnością do 1 mm Równocześnie należy sprawdzić poziomnicą zachowanie kierunku poziomego Kierunek pionowy należy sprawdzać pionem murarskim lub przez przyłożenie do wypoziomowanego sznura(drutu) kątownika murarskiego i przez pomiar odchylen z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny Prawidłowość ukształtowania należy przeprowadzić przykładając w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnych miejscach powierzchni okładziny, łatę kontrolną o długości 2 m mierząc szczelinomierzem z dokładnością do 1 mm wielkość przeswitu między łatą a powierzchnią okładziny

- Odbiór robót

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni wykonana okładzina ścienna z płytek ceramicznych należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny całą okładzinę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy PN-'S/8-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych. Okładzinę taką należy wykonać prawidłowo od nowa i przedstawić do ponownego odbioru

14. Stolarka

14.1. Osadzenie stolarki okiennej

- Materiały

Stolarkę okienną należy dobierać ściśle według Specyfikacji Materiałowej.

- Transport wyrobów stolarskich

Środki transportu powinny zabezpieczać przewożone wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić stolarkę.

Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

- Warunki montażu

Sprawdzić wymiary okien i otworu okiennego, luz między otworem okiennym a ościeżnicą powinien wynosić:

- na szerokości otworu $2 = 6$ cm
- na wysokości otworu $5 = 9$ cm
- ustawić w poziomie i pionie ościeżnicę z zachowaniem przyjętych luzów
- zamontować ościeżnicę kotwami montażowymi lub kołkami rozporowymi - liczba w zależności od zaleceń producenta
- szczeliny między ramą a murem wypełnić pianką poliuretanową
- zamocować parapety
- wykonać wykończenia zewnętrzne i wewnętrzne
- wykonać obróbki blacharskie zwracając uwagę na otwory odwadniające - pozostawić odkryte

Wykonawca powinien dokonać montażu okien zgodnie z szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów. dostarczona przez każdego producenta.

- Warunki odbioru

- odbioru wbudowania okien dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe;
- odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed wykończeniem ościeży;
- ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń ze ścianą;
- odchylenie ościeżnic od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2 mm na 1 m ościeżnic, nie więcej niż 3 mm na całą ościeżnicę;
- luzy przy pasowaniu wbudowanych okien nie mogą być większe niż 3 mm,
- zamknięte skrzydła okien nie powinny przy poruszaniu za klamkę wykazywać żadnych luzów.
- otwarte skrzydło okienne nie może się same zamykać;
- szczelność okna sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2 cm. Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie daje się wyciągnąć, okno uznaje się za szczelne;
- okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały:

- obróbki blacharskie, jakość osadzenia i uszczelnienia parapetów nie mogą budzić żadnych zastrzeżeń;
- przedmiot reklamacji w czasie odbiorów stanowią również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni okien szyb uszczelek i okuć
- w przypadku udzielenia przez producenta wieloletniej gwarancji na zamontowaną stolarkę należy przestrzegać warunków montażu określonych przez producenta aby gwarancja w pełnym zakresie została przeniesiona na Użytkownika

14.2 Podokienniki z płyt

Podokienniki montujemy po montażu okien. Można je mocować na piankę montażową, zwracając uwagę na prawidłowe wypoziomowanie Miejsca przecięć obróbić elementami przewidzianymi do stosowania w danym systemie

14.3. Osadzenie stolarki drzwiowej

- Transport wyrobów stolarskich

Środki transportu powinny zabezpieczać przewożone wyroby przed wpływami atmosferycznymi Przestrzennie ładunkowe powinny być czyste pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić stolarkę

Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku

- Materiały

Stolarke drzwiowe należy dobierać ściśle według Specyfikacji Materiałowej

- Warunki montażu:

Sprawdzić wymiary drzwi i otworu drzwiowego. luz między otworem drzwiowym a ościeżnicą powinien wynosić:

- na szerokości otworu 2 - 6 cm
- na wysokości otworu 5+ 9 cm
- ustawić w poziomie i pionie ościeżnicę z zachowaniem przyjętych luzów
- zamontować ościeżnicę kotwami montażowymi lub kołkami rozporowymi - liczba w zależności od zaleceń producenta
- szczeliny między ramą a murem wypełnić pianką poliuretanową
- wykonać wykończenia zewnętrzne i wewnętrzne
- wykonać obróbki blacharskie Wykonawca powinien dokonać montażu stolarki drzwiowej zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

- Warunki odbioru

- odbioru wbudowania drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe
- odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed wykończeniem ościeży
- ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń ze ścianą
- odchylenie ościeżnic od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2 mm na 1 m ościeżnic, nie więcej niż 3 mm na całą ościeżnicę
- luzy przy pasowaniu wbudowanych drzwi nie mogą być większe niż 3 mm;
- zamknięte skrzydła drzwi nie powinny przy poruszaniu za klamkę wykazywać żadnych luzów;
- otwarte skrzydło drzwiowe nie może się same zamykać;
- szczelność drzwi sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2 cm Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie daje się wyciągnąć. drzwi uznaje się za szczelne;
- okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały;
- przedmiotem reklamacji w czasie odbiorów stanowią również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni ościeżnic i skrzydeł drzwiowych, szyb, uszczelek i okuć

15. Elementy kowalsko - ślusarskie

- Materiały

Materiały użyte do wykonywania robót ślusarsko - kowalskich powinny być zgodne ze Specyfikacją Materiałową.

- Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego 'użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy

Wykonawca będzie usuwać na [bieżąco, na](#) własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

- Rodzaje elementów ślusarsko- kowalskich

- Pochwyty stalowe

Do przykręcania pochwyty stosować kołki rozporowe o średnicy 10 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wyrwaniu pochwyty podczas eksploatacji obiektu. Montaż należy przeprowadzić w tak: sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne pochwyty

- Balustrady proste z podchwytem stalowym

Do przykręcenia balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wyrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na wypoziomowanie balustrad oraz prawidłowe ich ustawienie w pionie. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady

- **Balustrady schodowe z prętów stalowych**

Montaż balustrad należy rozpoczynać od montażu balustrady dolnego biegu. Do przykręcania balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wyrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na pionowość balustrad. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady.

- **Kraty prętowe**

Kraty mocować do muru przy pomocy kołków rozporowych lub kotew wpuszczonych w mur. Osadzona krata powinna być wypoziomowana oraz wypionowana.

- **Odbiór robót ślusarsko-kowalskich**

- **Badania elementów ślusarsko-kowalskich przed wbudowaniem**

Przy odbiorze elementów ślusarsko - kowalskich przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy: ● wymiary elementów i ich części składowych

- wymiary gotowego elementu i jego kształt
- prawidłowość wykonanych połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, nitów, śrub, itp.) oraz rozstaw otworów na nity i
- śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych
- wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach kątach i płaszczyznach
- oczyszczenie wyrobu ze rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń
- zabezpieczenie wyrobu przed korozją
- zgodność z dokumentacją techniczną

- **Badania elementów ślusarsko-kowalskich po wbudowaniu i wykończeniu**

Przy odbiorze elementów ślusarsko - kowalskich wbudowanych powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających
- zgodność wbudowanego elementu z projektem
- inne, których komisja odbiorowa uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót

- **Odbiór ostateczny robót**

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty ślusarsko - kowalskie należy uznać za zgodne z dokumentacją techniczną

W przypadku gdy ^{chociaż} jedno ze sprawdzian da wynik ujemny należy albo całość robót albo tylko ich część uznać za niezgodną, z warunkami technicznymi Warunki techniczne wykonania (odbioru robót budowlanych - montażowych Arkady 1990r)

W razie uznania całości lub części robót za niezgodną z wymaganiami technicznymi, komisja przeprowadzająca odbiór robót powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też należy dokonać poprawek w celudoprowadzenia robót do zgodności z ustalonymi w projekcie wymaganiami technicznymi

16. Podłoża i posadzki

- **Podkłady z ubitych materiałów sypkich**

Podkłady z ubitych materiałów sypkich (Pasku) należy tak zagłębić aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia ID = 0.95 – 0.98 (wg normy BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia)

- **Podkłady betonowe**

Podkłady betonowe należy układać na uprzednio wykonanym podkładzie z piasku Aby uzyskać wypoziomowaną powierzchnię należy do układania betonu stosować prowadnice

Powierzchnia warstwy powinna być wygładzona. Na długości 2 m odchyłka nie powinna być większa niż 2 mm

- **Posadzki z płytek**

- **Ogólny opis robót**

Posadzki z płytek muszą być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną określającą wymiary rodzaj, barwę, gatunek płytek i sposób ich układania. Ułożenie płytek powinno odpowiadać warunkom określonym w normie - PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych klinkierowych i lastrykowych

- **Materiały użyte do wykonywania robót**

Do wykonania posadzek z płytek należy stosować płytki i materiał do fugowania o parametrach określonych w Specyfikacji Materiałowej. Płytki należy układać na klej.

- **Szczegółowy opis robót**

- **Zasady prowadzenia robót**

Przy wykonywaniu posadzek z płytek należy przestrzegać następujących zasad:

- dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łata długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchyłen większych niż 5 mm
- płytki należy układać na klej cienkowarstwowy
- podłoże powinno być równe, trwałe, nieodkształcalne, poziome lub ze spadkami przewidzianymi w projekcie, o powierzchni czystej i szorstkiej

- dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od poziomu lub ustalonych spadków nie powinno być większe niż 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Odchylenie to nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku
- szczeliny dylatacyjne w podkładach muszą być wykonane nie tylko w miejscach dylatacji budynków, ale odpowiednio częściej tak aby pola między dylatacjami nie przekraczały 30m² . przy maksymalnej długości boku do 6m
- spoiny powinny być prostoliniowe i jednakowej grubości:

- Wymagania szczególne dotyczące warunków układania płytek

Przy wykonywaniu posadzek z płytek należy dostosować się do następujących wymagań szczególnych:

- temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 °C
- Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy
- materiały użyte do wykonywania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót
- do wykonania spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka musi być zwilżona wodą, która nie powinna stać w spoinach
- płytki muszą być związane z podkładem na całej swej powierzchni

- Dokładność wykonania posadzek z płytek

Posadzki z płytek należy układać z następującą dokładnością:

- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny mierzone łątą 2-metrową przykładaną w dowolnym miejscu w dwóch różnych kierunkach nie powinno przekraczać 2mm
- spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia muszą tworzyć linie proste. Odchylenie spoin od linii prostej nie może być większe niż 2 mm na 1 metr i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki

- Opis kontroli jakości robót

- Zasady ogólne kontroli jakości

Kontrola jakości robót ma na celu osiągnięcie założonego celu - prawidłowego, zgodnego z dokumentacją projektową i normami wykonania posadzek z płytek

- Badania w czasie prowadzenia robót

Należy przeprowadzić następujące badania:

- badanie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie materiałów. Badanie należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z normami. Nie można używać materiałów nie mających dokumentów stwierdzających ich jakość
- badanie podkładów. Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normy PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych
- badanie posadzki. Badanie powinno obejmować prawidłowość wykonania powierzchni, prostoliniowość spoin, związanie posadzki z podkładem, grubość spoin i ich wypełnienia, wykończenia posadzki. Związanie posadzki z podkładem należy przeprowadzić przez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem niezwiązania posadzki z podkładem

Odbiór robót

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonaną posadzkę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą posadzkę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.

17. Posadzki z wykładzin

- Ogólny opis robót

Posadzki z wykładzin dywanowych należy wykonywać zgodnie z projektem, który określa konstrukcję podłogi, rodzaj wykładziny i sposób wykończenia przy ścianach.

Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno być równe, wolne od pęknięć i zanieczyszczeń oraz nie pyłące. a wykładzinę należy do niej przymocować za pomocą odpowiedniego kleju
- w przypadku układania wykładzin na nierównym podłożu betonowym, konieczne jest wzmocnienie podłoża za pomocą substancji gruntujących i wyrównanie masą samopoziomującą, co zapewni mu gładkość i wytrzymałość oraz przedłuży znacznie żywotność materiałów wykończeniowych i poprawi estetykę
- podłoże nie może mieć więcej wilgotności niż 3 %

Przyklejanie materiału wykończeniowego

- odpowiednie kleje dla przygotowanego materiału
- wykładzinę należy przyklejać do podłoża na całej powierzchni co da gwarancję dłuższego użytkowania oraz zabezpieczy przed uszkodzeniem
- przy klejeniu należy ściśle przestrzegać instrukcji podanej przez producenta na opakowaniu kleju.
- pomieszczenia zamknięte po naklejeniu wykładziny należy wietrzyć do zaniku specyficznego zapachu i po tym czasie nadają się do użytkowania.

- Materiały

Do wykonywania posadzek z wykładzin dywanowych należy stosować materiały zgodne z opisem w Specyfikacji Materiałowej

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm a w odniesieniu do materiałów nie znormalizowanych - wymaganiom określonym w świadectwach dopuszczenia tych materiałów do stosowania w budownictwie Materiały powinny być zaopatrzone w etykietę lub nadruk na spodzie wykładziny, umożliwiające ich identyfikację określającą co najmniej nazwę materiału i producenta, symbol barwy lub wzoru, ilość, datę produkcji a w przypadku klejów - sposób ich użycia. Powinien być również podany numer normy lub świadectwa dopuszczającego do stosowania w budownictwie

Do przyklejania wykładzin należy stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane kleje powinny zapewniać trwałe połączenie wykładziny z podkładem i nie powinny oddziaływać szkodliwie na podkład i wykładzinę

Do wykańczania posadzek przy ścianach należy stosować cokoły z PCV z wstawką paska wykładziny dywanowej, wieńczący daszek w kolorze wybranym przez Inżyniera.

Do zakończenia brzegów wykładziny w przejściach lub na połączeniu z innym rodzajem posadzki (płytki podłogowe) należy stosować profile przejściowe szerokie - listwy do łączenia ze sobą dwóch typów wykładzin o zbliżonej wysokości charakteryzujące się zwiększoną odpornością mechaniczną.

- Sprzęt do układania wykładziny

Do układania wykładziny należy stosować takie narzędzia jak: nóż do przycinania wykładziny, szpachel, pędzel do rozprowadzania kleju.

- Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

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

- Opis wykonywania posadzki

Przy wykonywaniu posadzki należy przestrzegać następujących zasad:

- do wykonywania posadzki można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych, z wyjątkiem robót tpeciarskich, oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych instalacji
- temperatura powietrza w pomieszczeniach nie powinna być niższa niż 10 °C
- podkład wykazujący usterki należy wyrównać masą samopoziomującą
- przed przystąpieniem do robót podkład starannie odkurzyć i oczyścić
- wykładzinę należy na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednio do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożyć na podkładzie
- układ arkuszy wykładziny powinien być tak rozplanowany, aby spoiny między arkuszami wykładziny przebiegały prostopadle do ściany okiennej: spoiny nie powinny znajdować się w miejscach najsilniejszego ruchu (np. przy drzwiach). Przy wykładzinach wzorzystych wzór na stykających się arkuszach powinien być odpowiednio dopasowany
- wykładzina na całej powierzchni powinna być przyklejona do podkładu
- posadzka powinna wykazywać dobre przyleganie do podkładu; nie dopuszcza się występowania deformacji wykładziny (fałd, pęcherzy, itp.) oraz odstawiania brzegów arkuszy, a także zabrudzeń powierzchni klejem
- posadzkę należy wykończyć listwą cokołową z PCV z wstawką paska wykładziny dywanowej, wieńczoną daszkiem 1.1.18.4.6 Kontrola jakości robót

- Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem a budzące wątpliwości powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria na koszt Wykonawcy

- Odbiór podkładu

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym
- podczas układania podkładu
- po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym
- sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania podkładu Badania powinny być przeprowadzone nie rzadziej niż 1 raz na

- 1000 m² podkładu
- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łaty kontrolnej
- sprawdzenie odchyłań od płaszczyzny poziomej

- Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do układania wykładziny dywanowej należy sprawdzić:

- temperaturę pomieszczeń
- wilgotność podkładu Badanie wilgotności należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowagową. Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić: przy powierzchni podkładu do 450 m² co najmniej 3 badania, dla każdego następnego 150 m² - dodatkowo jedno badanie.

Wyniki powyższych badań należy wpisać do dziennika budowy.

- Odbiór końcowy robót

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonaną posadzkę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą posadzkę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

W takim przypadku posadzkę lub jej część należy wykonać prawidłowo i roboty przedstawić do ponownego odbioru.

18. Roboty malarskie

- Malowanie

- Ogólny opis wykonywania robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót malarskich pomieszczenia powinny być sprzątnięte z resztek materiałów, sprzętu itp. Wykonane elementy, takie jak podłogi, balustrady, urządzenia wodociągowe itp. powinny być osłonięte przed zachlapaniem farbami

Malowanie ścian można wykonać po wykonaniu następujących robót:

- wyschnięciu podłoża i miejsc malowanych
- osadzeniu i dopasowaniu stolarki
- ukończeniu robót instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych
- wykonaniu posadzek z tworzyw mineralnych
- dokładnym sprzątnięciu pomieszczeń,

jednak przed wykonaniem:

- posadzek z tworzyw sztucznych i wykładzin dywanowych
- osadzeniem osprzętu elektronicznego

- Materiały

Użyte farby do wykonywania robót malarskich muszą być zgodne ze Specyfikacją Materiałową.

- Sprzęt

Do wykonywania robót malarskich należy stosować typowy sprzęt malarski. taki jak: pędzle ławkowce, wałki malarskie, pistolety natryskowe

- Opis robót malarskich

- Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachlapan i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

W zależności od przewidzianej techniki malarskiej powierzchnia tynku powinna być zagruntowana:

- przy technice emulsyjnej rozrzedzona farbą emulsyjna, (z 5 - 10 % dodatkiem wody) lub spoiwa dyspersyjnego
- przy technice olejowej - gruntownikiem pokostowym (1 część pokostu na jedną część benzyny do lakierów Ci)

Tynki świeże przed malowaniem należy zneutralizować. zastosować w tym celu fluatowanie to jest powleczenie powierzchni 10 - procentowym roztworem fluorokrzemianu magnezu, cynku lub innym podobnym preparatem

Tam gdzie wymagane są gładkie podłoża pod malowanie emulsyjne olejne należy powierzchnię tynku wyszpachlować jedno- lub wielokrotnie. Do tego celu stosować szpachlówkę gipsową. Przy kilkakrotnym szpachlowaniu każda warstwa po wyschnięciu powinna być szlifowana. Po wykonaniu ostatniej warstwy wyschnięciu jej i oszlifowaniu należy wykonać ponowne gruntowanie

- Wymagania szczegółowe wykonania robót

Przy wykonywaniu robót malarskich należy przestrzegać następujących warunków:

- roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5°C /z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 5°C i nie wyższej niż 22 °C z tym że do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12-18 °C.
- w miesiącach letnich należy unikać prowadzenia robót malarskich na zewnątrz budynków podczas intensywnego działania promieni słonecznych na malowaną powierzchnię.
- na zewnątrz budynków nie należy wykonywać powłok malarskich podczas opadów atmosferycznych oraz przy sile wiatru powyżej 20 km/godz (to jest około 4 0 w skali Beauforta)
- podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.
- w temperaturze poniżej + 5°C nie należy wykonywać robót malarskich.

1.1.19.5 Kontrola jakości robót

- Zgodność z dokumentacją

Roboty malarskie powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm i określającą rodzaj podłoża, rodzaj farby, wymaganą jakość malowania oraz wzorzec farby.

- Badania

Badania w czasie procesu robót malarskich obejmują:

- sprawdzanie podłoża: tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-58/B-10100. Ewentualne uszkodzenia tynków powinny być usunięte przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą wapienną i zatarcie do równej powierzchni. Nie dopuszcza się malowania powierzchni tynków (z wyjątkiem tynków zawierających gips) przed upływem 28 dni od chwili ich wykonania. Tynki powinny być dostatecznie skarbonizowane. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się malowanie farbami wodnymi tynków niedostatecznie skarbonizowanych, po uprzednim ich zaflutowaniu. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, zabrudzenia) i chemicznych (wykwity składników zaprawy) oraz osypujących się ziaren piasku.
- sprawdzanie podkładów: zagruntowana powierzchnia powinna być utrwalona i odpowiadać próbie na wsiąkliwość według 4.3 2.2 według normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi oraz nie powinna wykazywać prześwitów i miejsc nie pokrytych podkładem. Na powierzchni zagruntowanej nie powinny być widoczne pęknięcia lub rysy skurczowe tynku. Dopuszcza się niewielkie różnice w odcieniu barwy, smugi, plamy i nieznaczne plamy pędzla. Przy podkładzie pod drugie malowanie dopuszcza się tylko występowanie nierównomiernego odcienia barwy podkładu. natomiast niedopuszczalne są ślady pędzli smugi i wyraźne plamy.
- sprawdzanie powłok:
 - powłoki powinny być równomierne, bez prześwitów. pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazując odprysków, spękań, nieprzylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla: dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanej powierzchni
 - barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inżynierem oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu
 - nie dopuszcza się widocznych wgłębień lub plam w miejscach napraw tynku
 - linie styku odmiennych barw mogą wykazywać odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie zmiany barwy,

- Odbiór robót

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty malarskie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

Roboty nieodebrane należy wykonać powtórnie i po prawidłowym ich wykonaniu przedstawić do ponownego odbioru Wymagania techniczne przy odbiorze robót są określone w normach:

- PN-69/B-10280 „Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi Warunki i badania techniczne przy odbiorze
- PN-69/B-10285 „Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowanymi Warunki i badania przy odbiorze

Ponadto przy odbiorze należy przestrzegać przepisów podanych w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych tom I. Arkady Warszawa 1990r.

Opracował: inż. Stanisław Moskal.