

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Hala sportowa z pomieszczeniami socjalnymi w Woli Mystkowskiej

2. Lokalizacja: Wola Mystkowska, gmina Somianka, pow. wyszkowski, woj. mazowieckie

3. Nazwy i kody:

- a) Grupa robót - 45200000 - 9
- b) Klasa robót - 45210000 - 2
- c) Kategoria robót - 45212222 - 8

4. Zamawiający:

Gmina Somianka

5. Zespół autorski:

Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Data opracowania
mgr inż. Czesław Sprycha	arch.-konstr.	227/Wa/75 i 4/69	grudzień 2008r

SPIS ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**na budynek hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli
Mystkowskiej, gmina Somianka, pow. wyszkowski, woj. mazowieckie.**

Str. 1.	Strona tytułowa
Str. 2.	Spis zawartości
Str. 3 - 9	Specyfikacja - warunki ogólne
Str. 10 - 19	Specyfikacja - roboty ziemne
Str. 20 - 27	Specyfikacja - deskowanie
Str. 28 - 49	Specyfikacja - beton
Str. 50 - 57	Specyfikacja - zbrojenie
Str. 58 - 74	Specyfikacja - murowanie
Str. 75 - 85	Specyfikacja - izolacje
Str. 86 - 92	Specyfikacja - montaż konstrukcji prefabrykowanych
Str. 93 - 98	Specyfikacja - konstrukcje drewniane
Str. 99 - 103	Specyfikacja - pokrycia dachowe
Str. 104 - 110	Specyfikacja - obróbki blacharskie
Str. 111 - 115	Specyfikacja - podkłady pod posadzki
Str. 116 - 126	Specyfikacja - tynki i okładziny wewnętrzne oraz zewnętrzne
Str. 127 - 135	Specyfikacja - rusztowania
Str. 136 - 142	Specyfikacja - roboty malarskie
Str. 143 - 151	Specyfikacja - posadzki i podłogi
Str. 152 - 159	Specyfikacja - stolarka okienna i drzwiowa
Str. 160 - 161	Specyfikacja - elementy różne.

SPECYFIKACJA

B.O

WARUNKI OGÓLNE

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej jest opis ogólnych warunków wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych podczas realizacji hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gm. Somianka, pow. wyszkowski, woj. mazowieckie.

Lokalizacja: Wola Mystkowska, gmina Somianka.

Zamawiający: Gmina Somianka.

Dane liczbowe:

- powierzchnia zabudowy budynku 497,1m²
- powierzchnia użytkowa 559,0m²
- powierzchnia całkowita 959,3m²
- kubatura 3896,8m³

2. Podstawy formalno - prawne prowadzenia robót

Roboty budowlane będą prowadzone w oparciu o projekt budowlano - wykonawczy opracowany w 2008r. przez zespół autorski pod kierunkiem głównego projektanta mgr inż. Czesława Sprychy.

Projekt budowlany został uzgodniony z:

- rzeczoznawcą ds. sanitarno - higienicznych,
- rzeczoznawcą ds. bezpieczeństwa i higieny pracy,
- rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

3. Zakres stosowania (ST)

3.1. ST dla odbioru i wykonania opracowania w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Jest ona podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych obiektu.

3.2. ST uwzględnia wymagania Zamawiającego i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

3.3. ST opracowana jest w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

3.4. ST określa rolę nadzoru oraz sposób kontroli i odbioru poszczególnych elementów i całej inwestycji.

4. Zakres robót objętych ST

4.1. Zakres robót będących przedmiotem zamówienia obejmuje budowę hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi do stanu wykończonego z funkcjonalnym połączeniem z istniejącym budynkiem szkolnym, bez wyposażenia.

4.2. Specyfikacją Techniczną objęto:

- prace geodezyjne, roboty ziemne,
- zagospodarowanie placu budowy w granicach wskazanych załącznikiem graficznym,
- zasilanie obiektu w wodę, odprowadzenie ścieków, energię elektryczną i centralne ogrzewanie, zgodnie z projektami branżowymi,
- wykonanie obiektu do stanu wykończonego bez wyposażenia.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

5.1. Zabezpieczenie budowy i wszystkich elementów z nią związanych oraz ruchu publicznego w obrębie budowy i jego bezpośrednim sąsiedztwie należy do obowiązków Wykonawcy przez okres trwania budowy, tj. od przekazania Wykonawcy terenu budowy do czasu zakończenia i ostatecznego odbioru robót objętych ST,

5.2. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej poprzez właściwe wydzielenie terenu budowy.

W przypadku, gdy w wyniku niewłaściwego prowadzenia robót nastąpi ww. uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

5.3. Wykonawca powinien znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy związane z prowadzonymi robotami. Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót, norm i przepisów obciążą Wykonawcę.

5.4. Wykonawca zobowiązany jest dostosować się do przepisów o ruchu drogowym podczas transportu materiałów i sprzętu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za uszkodzenia dróg w czasie trwania budowy.

5.5. Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy i ponosi pełną odpowiedzialność za ludzi oraz obiekty, urządzenia i wyposażenie obiektu, w którym są prowadzone roboty.

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

5.7. Wykonawca powinien znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Ewentualne opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót, norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

5.8. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją ze względów nieprzewidzianych w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów, to takie materiały i roboty mogą zostać zaakceptowane przez nadzór za wiedzą i zgodą Inwestora.

5.9. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpływa to na niezadowalającą jakość elementów, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez nadzór.

5.10. W okresie prowadzenia robót tj. od daty wprowadzenia na budowę do daty zakończenia

odbioru końcowego robót Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z realizacją robót.

5.11. Wykonawca jest zobowiązany do umożliwienia wstępu na teren budowy pracownikom Nadzoru Budowlanego, do których należy wykonywanie zadań określonych Ustawą Prawo Budowlane oraz udostępniania im danych i informacji wymaganych tą ustawą.

5.12. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów występujących w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić nadzór, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

6. Materiały i urządzenia

6.1. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art.10 Ustawy Prawo Budowlane,

6.2. Wykonawca na każde żądanie nadzoru jest obowiązany:

- w stosunku do wskazanych materiałów, okazać certyfikaty zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- udostępnić przeprowadzenie kontroli jakości i sposobu składowania materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- materiały użyte do budowy powinny być oznaczone znakiem jakości wyrobu CE (zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz. U. Nr 92, póź. 881).

7. Sprzęt

7.1. Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót i przewożonych materiałów i urządzeń.

7.2. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym w umowie.

7.3. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również mieć zabezpieczony, sprawny sprzęt rezerwowo umożliwiający prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

7.4. Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, nie zostaną przez nadzór dopuszczone do robót.

8. Wykonanie robót

8.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i urządzeń oraz wykonywanych robót, ich zgodności z dokumentacją projektową i poleceniami nadzoru.

8.2. Nadzór będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót a ponadto, we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków umowy przez Wykonawcę.

8.3. Decyzje nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej a także normach

wytucznych.

8.4. Działania nadzoru nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za własny dozór nad wykonywanymi robotami.

9. Kontrola jakości

9.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Zapewnia on odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

9.2. Wykonawca powinien przeprowadzać badania i pomiary materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej, normami i wytycznymi.

9.3. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań i pomiarów ponosi Wykonawca.

9.4. Wykonawca jest zobowiązany w przypadku zażądania dostarczyć nadzorowi zaświadczenia stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

9.5. Nadzór powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek oraz nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych.

9.6. Na zlecenie nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku potwierdzenia wątpliwości, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

9.7. Kopie raportów z wynikami badań Wykonawca powinien jak najszybciej przekazać nadzorowi.

9.8. Materiały, dla których wymagane są atesty będą określone przez nadzór. Kopie atestów powinny być przedłożone nadzorowi przed wbudowaniem materiałów.

9.9. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia, przechowywania i zabezpieczenia w okresie trwania budowy następujących dokumentów budowy:

- dziennik budowy,
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń kosztorysem powykonawczym),
- dokumenty laboratoryjne (atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze, kontrolne wyniki badań),
- protokół przekazania terenu budowy,
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły odbioru robót.

10. Odbiór robót

10.1. Przy realizacji umowy odbiorom podlegać będą:

- roboty zanikające i ulegające zakryciu,
- zakończone elementy robót,
- przedmiot umowy w formie końcowego odbioru ostatecznego,

- przedmiot umowy po okresie rękojmi.

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

10.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przez nadzór powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

10.4. Gotowość danego elementu robót i dostaw do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia nadzór o tym fakcie. Nadzór dokona odbioru w ciągu 3 dni.

10.5. W przypadku stwierdzenia przez nadzór w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych poleceń bądź ustaleń, nadzór ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

10.6. Końcowy odbiór ostateczny:

10.6.1. Końcowy odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

10.6.2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do końcowego odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Kierownika Robót wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem nadzoru o tym fakcie.

10.6.3. Końcowy odbiór ostateczny powinien nastąpić nie później niż 7 dni od daty przedstawienia przez nadzór potwierdzenia o zakończeniu robót.

10.6.4. Końcowego odbioru ostatecznego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale nadzoru i Wykonawcy.

10.6.5. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, normami technicznymi i wytycznymi.

10.6.6. W toku odbioru komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

10.6.7. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru.

11. Dokumenty do końcowego odbioru ostatecznego.

11.1. Podstawowym dokumentem dokonania końcowego odbioru ostatecznego jest protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

11.2. Do końcowego odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową, powykonawczą oraz dokumentację techniczną,
- Specyfikacje Techniczne,
- Uwagi i zalecenia nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających

- zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Receptury i ustalenia technologiczne,
 - Dziennik Budowy, Księgi Obmiarów (w przypadku prowadzenia),
 - Protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i sprawdzeń oraz oznaczeń laboratoryjnych.
 - Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
 - Świadectwa jakości kwalifikacyjne, aprobaty techniczne i certyfikaty,
 - Oświadczenie Kierownika Budowy według art. 57 ust. 1 Prawa Budowlanego,
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

11.3. W przypadku, gdy według oceny komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego.

11.4. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

12. Odbiór po okresie rękojmi

12.1. Odbiór po okresie rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie rękojmi.

12.2. Odbiór po okresie rękojmi powinien być dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem uwag użytkownika zebranych od daty końcowego odbioru ostatecznego.

13. Przepisy związane

13.1. Akty prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

13.2. Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót budowlano - montażowych,

13.3. Normy, wytyczne i instrukcje.

SPECYFIKACJA

Z.1

ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót ziemnych i przygotowawczych przy realizacji budowy hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi:

- roboty pomiarowe,
- usunięcie humusu,
- wykopy liniowe i przestrzenne,
- dostarczenie piasku, zasypanie wykopów z zagęszczeniem warstwami oraz wykonanie podkładów piaskowych pod podłogi.

W szczególnym przypadku Wykonawca ma obowiązek usunąć uzyskany grunt w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, Specyfikacją i poleceniami nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Materiałem niezbędnym do zasypania wykopów jest piasek zwykły. Piasek nie może zawierać zanieczyszczeń i składników organicznych mogących powodować procesy gnilne. Do wykonania podkładów pod podłogi powinien być zastosowany piasek kopalniany.

3. Sprzęt

Do wykonywania robót ziemnych i przygotowawczych zmechanizowanych należy używać następującego sprzętu:

- spycharka gąsienicowa 74 kW (100 KM),
- koparka gąsienicowa 0,40 m,
- ciągnik gąsienicowy 55 kW (75KM),
- walec ciągniony,
- beczkowóz ciągniony 1500 dm³,
- samochód samowyładowawczy 5,0t,
- samochód dostawczy 0,9t

4. Transport

Transport piasku oraz gruntu należy dokonać środkami transportowymi w postaci samochodów samowyładowawczych 5,0t.

Dowiezienie piasku niezbędnego do zasypania wykopów powinno być dokonane bezpośrednio przed wbudowaniem materiału.

5. Wykonanie robót

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych w gruncie kategorii II.

5.1. Roboty przygotowawcze i towarzyszące

5.1.1. Roboty geodezyjne

Roboty geodezyjne przed przystąpieniem powinny obejmować między innymi:

- wytyczenie i stabilizację w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy, nowej lub uzupełnionej roboczej osnowy realizacyjnej, dostosowanej do kształtu obiektu i poszczególnych jego elementów,
- wytyczenie, w nawiązaniu do stałej lub realizacyjnej osnowy geodezyjnej, punktów głównych i punktów charakterystycznych obiektów, przebiegu osi, obrysów, krawędzi, załamań itp., w zakresie umożliwiającym wytyczenie zarówno konturów robót ziemnych, jak i elementów konstrukcji obiektu,
- wyznaczenie na terenie budowy i bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej liczby punktów wysokościowych (reperów), dowiązanych do geodezyjnej osnowy wysokościowej.
- Poszczególne elementy geometryczne obiektu lub jego części powinny być wyznaczone w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z wyznaczonych punktów podczas wykonywania robót budowlanych. Z uwagi na roboty i transport technologiczny geodezyjne wyznaczenie osi i obrysów elementów obiektu wymaga wyznaczenia bocznych odnośników usytuowania poza bezpośrednią strefą robót, nie narażonych na zniszczenie i umożliwiających szybkie odtworzenie uszkodzonych punktów.
- Miejsca punktów wysokościowych należy lokalizować poza granicami projektowanego obiektu, a

rzędne ich określić z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczone na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swego położenia, i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

- Roboty geodezyjne w trakcie wykonywania robót ziemnych powinny obejmować między innymi:

- wyznaczenie oraz kontrolę wymaganych spadków i poziomów
- wykonywanie pomiarów inwentaryzacyjnych elementów zakończonych, robót zanikających lub podlegających zakryciu oraz sporządzeniu planów sytuacyjno - wysokościowych budowli i ich aktualizację. Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim staną się one niedostępne.
- po zakończeniu robót (lub ich etapu albo odcinka) należy sporządzić powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp.
- dokładność pomiarów geodezyjnych powinna być dostosowana do wymagań realizacyjnych obiektu w poszczególnych etapach czy fragmentach.

5.1.2. Oczyszczenie i przygotowanie terenu

- zabezpieczenie w terenie obiektów i urządzeń nie przewidzianych do rozbiórki,
- usunięcie wierzchniej warstwy gleby (humusu).

Usuwanie wierzchniej warstwy gleby (humusu) należy przeprowadzić przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych.

Przy niwelacyjnych robotach ziemnych wykonywanych poza obiektem budowlanym darń i wierzchnią warstwę gleby można pozostawić w przypadkach, gdy nasyp ma mieć wysokość większą niż 1,0 m. Usunięcie wierzchniej warstwy gleby należy wykonać na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu konstrukcji lub budowli ziemnej, powiększonemu o około 0,5 m do 1,0 m z każdej strony.

5.1.3. Kształtowanie terenu:

- roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych.
- w celu ochrony wykopów przed niekontrolowanym napływem wód opadowych, powierzchnia otaczającego terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami od 3 % do 5 %.

5.1.4. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

• Jeżeli na terenie robót ziemnych napotka się nie przewidziane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały, takie jak:

- urządzenia i przewody instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne, telekomunikacyjne itp.),
- kanały, dreny,
- resztki konstrukcji,
- materiały nadające się do dalszego użytku (podkłady kamienia, żwiru, piasku), wówczas

roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia sposobu dalszego postępowania.

- W przypadku, gdy w wykonywanym wykopie, na głębokości posadowienia fundamentu, znajduje się grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub grunt silnie nawodniony, roboty ziemne należy przerwać do czasu ustalenia sposobu postępowania.

Sytuacja taka może zaistnieć w narożnikach budynku przy istniejących podziemnych przewodach - elektrycznym i telekomunikacyjnym.

- W przypadku wystąpienia osuwisk lub przebieg hydraulicznych zagrażających stateczności budowli, do czasu ustalenia sposobu dalszego postępowania należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi, zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie, przed dalszym naruszeniem struktury gruntu,

- W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych lub niewypałów i innych pozostałości wojennych, należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsca odkryć i zabezpieczyć przed dostępem ludzi zwierząt.

5.1.5. Wykopy

- Metoda wykonywania wykopów powinna być dostosowana do zakresu robót, rodzaju, rozmiarów i głębokości wykopów, ukształtowanie terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
- Przed przystąpieniem do robót, należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienie robót i naruszenie równowagi skarp wykopu lub zbocza.
- Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać aby nie nastąpiło obsuniecie się gruntu; należy przy tym uwzględniać wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Stateczność ścian lub skarp powinna być zachowana w każdej porze roku.
- W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych, dla dwóch lub kilku konstrukcji położonych blisko siebie należy rozpoczynać roboty ziemne od wykopów dla konstrukcji głębiej posadowionej.
- W przypadku wykopów o głębokości większej niż 1,25 m należy w odstępach do 20 m zapewnić wyjścia z nich przy użyciu, np. drabin lub schodków. Nienaruszalność struktury gruntu w dnie wykopu w celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20 cm, a w wykopach wykonywanych mechanicznie o 30 cm do 60 cm w zależności od rodzaju gruntu. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów lub ułożeniem urządzeń instalacyjnych, w przypadku wykonania wykopu o głębokości większej niż przewidywana, należy zastosować odpowiednie środki zapewniające wymaganą nośność podłoża w poziomie posadowienia konstrukcji przez zwiększenie warstwy chudego betonu.
- Wykopy wykonywane na odkład koparkami przedsiębiornymi powinny mieć skarpy pochyłe

o nachyleniu 1:1,5

- Wykopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu.

5.1.6. Zасыpywanie wykopów i podkłady pod posadzki.

- Zасыpywanie wykopów należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone; miąższość warstw zasyпки powinna być dobrana w zależności od przyjętej metody zagęszczania.
- Jeżeli w zасыpywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zasypania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu ani uszkodzenia izolacji.
- Podkłady z ubitego piasku kopalnianego pod posadzki powinny być zagęszczane mechanicznie z możliwością równoczesnego zraszania powierzchni wodą. Strumień wody powinien być rozproszony. Ilość wody powinna być tak dobrana, aby nie powodować powstawania zastoin wody oraz błota. Podkład po zagęszczeniu powinien charakteryzować się stopniem zagęszczenia $I_d > 0,665$ (wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,97$).

5.2. Tolerancje geometryczne

Jeżeli w projekcie nie określono inaczej, to odchylenia od wartości projektowanych nie powinny być większe niż:

±0,02 %	dla spadków terenu,
±4 cm	dla rzędnych w siatce kwadratów,
±5 cm	dla rzędnych dla wykopu fundamentowego,
±3 cm	dla rzędnych dna wykopu dla rurociągów w gruntach spoistych,
±5 cm	dla wymiarów w planie wykopów rozpartych i dla pozostałych wykopów o szerokości dna poniżej 1,5 m,
±15 cm	dla wymiarów w planie wykopów o szerokości dna większej niż 1,5m,
±10 %	dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych,
±5 %	dla nachylenia skarp wykopów dla przewodów podziemnych,

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola wykonania robót ziemnych

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zweryfikować rozpoznanie podłoża gruntowego w celu określenia rodzaju i miąższości warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków. Wyniki kontrolnych badań podłoża gruntowego należy porównać z dokumentacją geotechniczną, która stanowiła podstawę projektu budowlanego i projektu robót ziemnych.
- Sprawdzenie dokumentacji technicznej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy

sprawdzić dokumentację techniczną i stwierdzić, czy na jej podstawie można wykonać projektowane roboty ziemne.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych Inżynier powinien sprawdzić, czy prace przygotowawcze zostały wykonane z projektem.
- Kontrola wykonania wykopów. Sprawdzeniu podlega zgodność wykonania wykopów z projektem i normami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:
 - zabezpieczenie skarp wykopów,
 - obudowę ścian wykopów,
 - dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędę, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu itp.),
- Zakres i termin przeprowadzania kontroli

Kontrola podczas wykonywania robót ziemnych powinna być przeprowadzona w takim zakresie, aby istniała możliwość oceny stanu, jakości i prawidłowości wykonania robót przy odbiorze końcowym. Termin przeprowadzenia określonej kontroli można przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Przedmiot kontroli (badań)	Sprawdzenie powinno być dokonane		
		Przed rozpoczęciem budowy	W czasie budowy	Po zakończeniu budowy
		Odbiory międzyoperacyjne albo częściowe		Odbiór końcowy
1	Zgodność wykonania robót z projektem	-	+	+
2	Roboty pomiarowe	+	-	-
3	Przygotowanie terenu	+	-	-
4	Rodzaj i stan gruntów w podłożu, w złożu i nasypu	+	+	+
5	Odwodnienie wykopów i nasypów	+	+	+
6	Wymiary wykopów i nasypów, nachylenia skarp	-	+	+
7	Wskaźnik lub stopień zagęszczenia gruntów w nasypie	-	+	+
8	Zabezpieczenie wykopów i nasypów	-	+	+
9	Wykończenie wykopów i nasypów oraz uporządkowanie terenu (niwelacja terenu)	-	-	+

- Odstępstwo od projektu:
- Wszelkie odstępstwa od projektu przy wykonywaniu robót ziemnych i przygotowawczych muszą być opisane, wyjaśnione i uzasadnione.

6.2. Odbiór robót ziemnych

Odbiór materiałów:

- odbiór materiałów przeznaczonych do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego lub geologiczno - inżynierskiego i badania kontrolnego przeprowadzonego przed rozpoczęciem eksploatacji złoża, a później przed ich wbudowaniem.
- W przypadku gdy materiał złoża został uznany za nieprzydatny do wykonania danego rodzaju robót ziemnych, można go użyć tylko wówczas, gdy istnieje możliwość poprawienia jego właściwości zgodnie z wymaganiami.

Odbiór częściowy robót:

- Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony w przypadku robót ulegających zakryciu (np. przygotowanie terenu, podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie i podkładzie pod posadzki, itp.) przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, uniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Odbioru dokonuje inżynier na podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli.

Odbiór końcowy robót:

- Odbiór końcowy robót ziemnych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji projektowej i zapisów w dzienniku budowy, łącznie z protokołami z odbiorów częściowych i oceną aktualnego stanu wykonywanych robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane dodatkowe badania na polecenie nadzoru. Należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Ocena wyników odbioru:

- jeżeli wszystkie przewidziane wyżej badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie i normie PN-B-06050:1999, to wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami.
- w przypadku, gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem i normami należy poprawić w ustalonym terminie,
- roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, trwałości i jakości i albo rozebrać, a następnie wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i

- uwzględnić skutki tego obniżenia dla konstrukcji,
- w przypadku wykopów oraz podłoży, których ocena wykazała różnicę rzeczywistych warunków wodno - gruntowych w stosunku od przyjętych w projekcie, odbiór może być dokonany po uwzględnieniu tej różnicy zarówno w projekcie robót ziemnych, jak i projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona na ocenianym podłożu, i po przedstawieniu oceny skutków zmian dla robót lub konstrukcji.

7. Obmiar robót

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

- Jednostką obmiaru wykonania robót pomiarowych jest ha terenu objętego pomiarem
- Cena wykonania robót obejmuje:
 1. Ustawienie kołków kierunkowych na krawędzi pola i sprawdzenie kątów oraz powierzchni robót.
 2. Wznowienie siatki niwelacyjnej i ustawienie reperów.
 3. Dwukrotna niwelacja reperów i niwelacja siatki.
 4. Zabezpieczenie głównej osi terenu przez jej wyniesienie poza obręb robót.
 5. Wyznaczenie poziomu robót ziemnych.
 6. Wykonanie pomiarów przejściowych.
 7. Wznowienie siatki po zakończeniu robót.
 8. Niwelacja kontrolna wykonanych robót ziemnych.
- Jednostką obmiaru wykonania wykopów oraz przekopów metodą zmechanizowaną jest m³ objętości wykonanych wykopów.
- Cena wykonania robót obejmuje:
 1. Odspojenie gruntu koparką z umieszczeniem urobku poza górną krawędzią wykopu
 2. Ręczne wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie.
 3. Ręczne wyrównanie z grubsza korony i skarp wykopu oraz odkładu.
- Jednostką obmiaru wykonania ręcznych robót ziemnych jest m³ objętości wykonanych robót.
- Cena wykonania robót obejmuje:
 1. Odspojenie gruntu z koniecznymi przerzutami
 2. Złożenie urobku po jednej stronie wykopu.
- Jednostką obmiaru wykonania robót ziemnych z transportem urobku samochodami samowyladowczymi metodą zmechanizowaną jest m³ objętości wykonanych robót.
- Cena wykonania robót obejmuje:
 1. Wykonanie koparką początkowego wykopu (wcinki) na odkład.
 2. Odspojenie i załadunek ziemi na samochody.

3. Zmiana stanowiska pracy koparki w wykopie.
4. Ręczne wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie.
5. Przewóz ziemi samochodami i wyładunek w miejsce wbudowania w nasyp lub na odkład.
6. Ręczne wyrównanie z grubsza skarp i dna wykopu.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne.. Wymagania ogólne

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Tom t. Budownictwo ogólne. Część I. Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA

B.2

DESKOWANIE

1. WSTĘP

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące deskowania, materiałów oraz sposobu ich wykonywania są zgodne z normą PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru wszystkich deskowań wykonywanych podczas realizacji hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu deskowań do robót betonowych i żelbetowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do wykonywania deskowań tradycyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-B-03150:2000. Rodzaje i wymiary tarcicy iglastej obrzynanej wg PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia zalecanej do wykonywania deskowań drewnianych tradycyjnych zestawiono w tabeli:

Asortyment	Wymiary		
	Grubość, mm	szerokość, mm	długość, mm
Deski	19	75, 100, 115, 125,	0,9-2,3 co 0,1
	22	140, 150,	oraz 2,4-6,3 co
	25	160, 175, 200, 225, 250	0,3
	28		
	32		
	38		
Bale	50	100, 115, 125,	
	63	140, 150, 160,	
	75	175, 200, 225, 250	
	100		
Krawędziaki	100	100, 125, 140, 150,	2,4-6,3 co 0,3
	125	160, 175	
	150		
	175		
Belki	200	200, 225, 250, 275	3,0-6,3 co 0,3
	250		
Łaty	38	63, 50, 63, 75, 100, 125	2,4-6,3 co
	45	100, 125, 140	0,3 0,9-2,3
	50		co 0,1
	63		
	75		

W zależności od ilości, rodzaju i wymiaru wad obrzynaną tarcicę iglastą dzieli się na klasy wg tablicy:

Klasa	Maksymalna ilość wad	Znakowanie
I	2	Niebieski
II	3	Zielony
III	4	Czerwony
IV	5	Czarny

Tarcicę zabezpieczoną środkami antyseptycznymi należy oznaczyć punktem żółtym. Przy robotach budowlanych na otwartej przestrzeni na konstrukcję można użyć drewna litego o wilgotności do 23%.

3. SPRZĘT

Deskowania tradycyjne wykonywane są na placu budowy ręcznie przez cieśli. Najważniejsze narzędzia ciesielskie to: siekiera, topór ciesielski, piła i ciosa. Urządzenia ręczne mechaniczne: ręczne pilarki - do cięcia podłużnego, skośnego i poprzecznego; ręczne wyrzynarki - do cięcia krzywoliniowego i prostoliniowego prostopadle i pod kątem; piły grzbietnice - do dokładnego cięcia prostoliniowego przy pracach montażowych, do precyzyjnego cięcia listew po kątem; wiertarki, wkrętarki i szlifierki.

Do pionowego transportu materiałów - wyciąg wolnostojący elektryczny 0,5 t.

Tarcicę należy układać warstwami, prostopadle do kierunku przewiewu na dobrze wysuszonych listwach podkładowych. Odstępy desek w jednej warstwie powinny wynosić 5-15 cm, a między stosami 1,5-2,0 m. Płyty, sklejki, prefabrykaty drewniane powinny być przechowywane w magazynach krytych.

4. TRANSPORT

Transport materiałów na teren budowy w miejsce składowania powinien odbywać się w sposób bezpieczny, przeznaczonymi do tego celu specjalistycznymi środkami transportu kołowego. Ustawienie materiałów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania. Przy składaniu zamówienia wykonawca powinien podać producentowi oprócz parametrów technicznych opisujących materiał również warunki dojazdu do placu budowy w celu doboru odpowiedniego środka transportu do warunków drogowych na trasie pomiędzy magazynem dostawcy a placem budowy.

Składowanie i przechowywanie elementów z drewna powinno odbywać się pod wiatami zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi lub w inny sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na poziomym podłożu utwardzonym na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

- rusztowanie podtrzymujące deskowanie do betonu powinno być wykonane w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:
 - masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych.
 - masą układanej mieszanki betonowej z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,
 - masą zbrojenia konstrukcji,
 - masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych.
- stojaki stanowiące podpory deskowania powinny być z okrągłaków o średnicy 8-15 cm. W uzasadnionych technicznie przypadkach mogą one być z krawędziaków o przekroju 10x10

cm do 16x16 cm i ustawione na podłożu na ciągłych podkładkach drewnianych (podwalinach) lub na podkładkach z kawałków desek gr. 32 ± 36 mm z podklinowaniem zapewniającym rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na większą powierzchnię podłoża,

- stężenia stojaków drewnianych przybite krzyżowo w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach powinny być z desek grubości co najmniej 25 mm
- stężenia ukośne należy przybijać trzema gwoździami do każdego stojaka, jak najbliżej górnego i dolnego ich końca,
- stojaki należy rozstawiać w odstępach 1-1,4 m. przy obciążeniu powyżej 5 kN/m², stojaki powinny być rozstawione co 0,8 m,
- rusztowanie powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej,
- deskowania w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki,
- deskowanie belek i wylewek o rozpiętości pow. 4,0 m powinny być wykonane ze strzałką ugięcia odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji,
- prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi,
- rozbiórkę rusztowania należy rozpoczynać od wybicia klinów spod stojaków i opuszczenia deskowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Deskowania jako ważne konstrukcje muszą przed wypełnieniem mieszanką betonową podlegać odbiorowi. Do odbioru deskowania musi być przedłożony dziennik wykonywania deskowań, jeżeli był prowadzony, lub zapisy w dzienniku budowy dotyczące odbieranego deskowania.

Badania materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinny być wykonywane przy ich dostawie na budowę. Podczas odbioru deskowania oceny materiałów dokonuje się głównie na podstawie zgromadzonych na ten temat dokumentów tj. protokołów odbioru, zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.

Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywanych konstrukcji z betonu należy sprawdzić:

- przekroje i rozstawy podpór oraz ich usztywnienie (niezmienność podczas betonowania),
- szczelność deskowania,
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i w pionie,
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe,
- czy deskowania zostały pozbawione wszelkich zanieczyszczeń,
- czy powierzchnie deskowania powleczono preparatami zmniejszającymi przyczepność do

betonu.

Jeżeli w wyniku wszystkich sprawdzeń otrzyma się wynik dodatni, deskowanie uznaje się za wykonane prawidłowo. Jeżeli chociaż jeden z wyników jest negatywny, deskowanie uznaje się w całości lub częściowo za wykonane niewłaściwie. Należy wtedy ustalić zakres napraw i odnotować to w dzienniku budowy. Dopuszczenie do montażu zbrojenia i układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i dzienniku budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań przy wykonywaniu konstrukcji z betonu:

Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka od wymiarów projektowanych (mm)
W odległości między podporami zginanych elementów	
deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań	
a) na 1 m długości do	-+25
b) na całe przęsło nie więcej niż	-+75
Wychylenie od pionu lub od projektowanej linii przecięcia się:	-+5
a) na 1 m szerokości nie więcej niż	
b) na całej szerokości konstrukcji nie więcej niż	
- w fundamentach	-+20
- w ścianach i słupach o wysokości 5 m podtrzymujących stropy monolityczne	-+10
- w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m	-+15
- w słupach szkieletów żelbetowych połączonych z belkami	-+10
- w belkach i słupach	-+ 5
Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż;	
a) w fundamentach	-+15
b) w ścianach, słupach, belkach, podciągach	-+10
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	-+5
b) na całą płaszczyznę	-+15
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	-+20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	-+8
Odchylenie w wymiarach płyt desek przesławnych:	
- grubości dwóch sąsiednich desek niestruganych	-+2
Grubości dwóch sąsiednich desek struganych	-+0,5
W rozmieszczeniu otworów na elementy łączące płyty	-+2

7. OBMIAR

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju

robót.

Cena wykonania robót obejmuje przygotowanie, ustawienie i rozebranie deskowania.

Jednostką obmiaru wykonania deskowania ław fundamentowych jest m² powierzchni wykonanego deskowania.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowania.
 2. Rozebranie i oczyszczenie deskowań oraz przeniesienie na nowe miejsce lub ułożenie w stosy.
- Jednostką obmiaru wykonania deskowania ścian fundamentowych jest m² powierzchni wykonanego deskowania.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowania.
 2. Rozebranie i oczyszczenie deskowań oraz przeniesienie na nowe miejsce lub ułożenie w stosy.
- Jednostką obmiaru wykonania deskowania słupów prostokątnych jest m² powierzchni wykonanego deskowania.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowania.
 2. Obsadzenie listew, skrzynek oraz dybli.
 3. Rozebranie i oczyszczenie deskowań oraz przeniesienie na nowe miejsce lub ułożenie w stosy.
- Jednostką obmiaru wykonania deskowania rdzeni w ścianach fundamentowych jest m² powierzchni wykonanego deskowania.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowania.
 2. Obsadzenie listew, skrzynek oraz dybli.
 3. Rozebranie i oczyszczenie deskowań oraz przeniesienie na nowe miejsce lub ułożenie w stosy.
- Jednostką obmiaru wykonania deskowania wieńców, nadproży i podciągów jest m² powierzchni wykonanego deskowania.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie i ustawienie stemplowania.
 2. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowania.
 3. Obsadzenie listew, skrzynek oraz dybli.
 4. Rozebranie stemplowania.
 5. Rozebranie i oczyszczenie deskowań oraz przeniesienie na nowe miejsce lub ułożenie w stosy.
- Jednostką obmiaru wykonania deskowania wy lewek technologicznych w stropach jest m² powierzchni wykonanego deskowania.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie i ustawienie stemplowania.
2. Przygotowanie płyt i ustawienie deskowania.

3. Obsadzenie listew, skrzynek oraz dybli.
4. Rozebranie stemplowania.
5. Rozebranie i oczyszczenie deskowań oraz przeniesienie na nowe miejsce lub ułożenie w stosy.

8. PŁATNOŚĆ

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE, OPRACOWANIA POMOCNICZE

PN-B-03 1 50:2000 *Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie* PN-75/D-96000

Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2002, nr. 47, póź. 401

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1 Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA

B.3

BETON

1. WSTĘP

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków są zgodne z normą PN-EN 206-1:2003 Beton. Część L. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność i jej nie zastępują lecz jedynie uściślają jej postanowienia.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru wszystkich elementów betonowych wykonywanych podczas realizacji hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu betonów, prefabrykatów oraz wszystkich elementach betonowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Beton towarowy

W związku z dużą objętością robót betonowych realizowanych w trakcie rozbudowy niezbędnym jest zarówno z ekonomicznego jak i organizacyjnego punktu widzenia wykonywanie poszczególnych elementów betonowych i żelbetowych wznoszonych obiektów z betonu towarowego projektowego.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić producentowi specyfikację betonu towarowego posiadającego uprawnienia do produkcji i sprzedaży betonu towarowego zgodnego z postanowieniami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów oraz wydającego certyfikat jakości betonu zgodnie z postanowieniami norm PN-EN 12350-1 -A7:2001 Badania mieszanki betonowej i PN-EN 12390-1, 2, 4, 5, 6, 7, 8:2001 i PN-EN 12390-3:2002 Badania betonu.

Wykonawca powinien zapewnić, aby wszystkie istotne wymagania dotyczące

właściwości betonu zawierały się w specyfikacji przekazanej producentowi. Wykonawca powinien również określić wszelkie wymagania dotyczące właściwości betonu, które są potrzebne przy jego transporcie po dostawie, ułożeniu, zagęszczeniu, pielęgnacji lub dalszych zabiegach.

Wykonawca powinien określić:

- przeznaczenie mieszanki betonowej betonu stwardniałego,
- warunki pielęgnacji,
- wymiary konstrukcji (wydzielanie ciepła),
- oddziaływanie środowiska, na które będzie narażona konstrukcja,
- wszelkie wymagania dotyczące odsłoniętego kruszywa lub mechanicznego wykończenia powierzchni betonu,
- wszelkie wymagania dotyczące otuliny zbrojenia lub minimalnego rozstawu między zbrojeniem, np. maksymalny nominalny górny wymiar ziarn kruszywa,
- wszelkie ograniczenia dotyczące stosowania składników o ustalonej przydatności, np. wynikłe z klasy ekspozycji.

Specyfikacja betonu projektowanego:

- Postanowienia ogólne

Beton projektowany powinien być określony za pomocą każdorazowo podawanych wymagań podstawowych oraz odpowiednio wymagań dodatkowych.

- Wymagania podstawowe

Specyfikacja powinna zawierać:

- a. wymaganie zgodności z EN 206-1,
- b. klasę wytrzymałości na ściskanie

Klasyfikacji betonu pod względem jego wytrzymałości na ściskanie, dokonuje się wg poniższej tablicy. Podstawę klasyfikacji może stanowić wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm (fck,cyl) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm (fck,cube).

- c. klasy ekspozycji

Beton może być poddany więcej niż jednemu oddziaływaniu środowiska, w którym się znajduje, a zatem warunki te mogą wymagać określenia za pomocą kombinacji klas ekspozycji np.:

1. Brak zagrożenia agresją środowiska lub zagrożenia korozją - XO
2. Korozja spowodowana karbonatyzacją- XC 1, XC2, XC3, XC4
3. Korozja spowodowana chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej XD1,XD2,XD3
4. Agresja Chemiczna - XA1, XA2, XA3

Klasa wytrzymałości na ściskanie	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}$ N/mm ²	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}$ N/mm ²
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C 16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C 80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

d. maksymalny nominalny górny wymiar ziarn kruszywa

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

e. klasę zawartości chlorków Maksymalna zawartość chlorków w betonie zestawiono w poniższej tabeli.

Zastosowanie betonu	Klasa zawartości chlorków ³	Maksymalna zawartość Cl odniesiona do masv cementu ^b
Bez zbrojenia stalowego lub innych elementów metalowych, z wyjątkiem uchwytów odpornych na korozję	Cl 1,0	1,0%
Ze zbrojeniem stalowym	Cl 0,20	0,20%

	CI 0,40	0,40%
Ze stalowym sprężającym	CI 0,10	0,10%
	CI 0,20	0,20%
<p>a Klasa zawartości chlorków odpowiednia dla betonu o specjalnym zastosowaniu, zależny od postanowień przyjętych w kraju stosowania betonu.</p> <p>b W przypadku stosowania dodatków typu II oraz ich uwzględniania w masie cementu, zawartość chlorków wyraża się jako procentową zawartość jonów chloru w odniesieniu do masy cementu wraz z całkowitą masą uwzględnianych dodatków</p>		

Do betonu zawierającego zbrojenie stalowe, sprężające zbrojenie stalowe oraz inne elementy metalowe nie należy dodawać chlorku wapnia oraz domieszek na bazie chlorków.

W celu określenia zawartości chlorków w betonie należy określić sumę ich udziałów w składnikach, stosując jedną z poniższych metod lub ich kombinację: - obliczenie na podstawie maksymalnej zawartości chlorków w składniku, dopuszczanej w normie dotyczącej danego składnika, albo deklarowanej przez producenta każdego składnika, obliczanie na podstawie zawartości chlorków w składnikach określonej co miesiąc jako suma średnich z ostatnich 25 oznaczeń zawartości chlorków oraz iloczynu 1,64 x obliczone odchylenie standardowe dla każdego składnika

f. klasę konsystencji

Klasyfikacji konsystencji mieszanki betonowej dokonuje się odpowiednio wg poniższych tablic.

Klasy konsystencji wg metody opadu stożka, zgodnie z EN 12350-2

Klasa	Sposoby zagęszczania i warunki formowania (orientacyjnie)	Opad stożka w mm
SI	Mieszanki wibrowane (pow. 100 Hz) i wibroprasowane, przekroje proste, rzadko	od 10 do 40
S2	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie, przekroje proste, rzadko zbrojone	od 50 do 90
S3	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje proste, normalnie zbrojone (ok. 1-2,5%) lub mieszanki wibrowane, przekroje złożone, rzadko zbrojone	od 100 do 150
S4	Mieszanki wibrowane lub ręcznie sztychowane, przekroje złożone, gęsto zbrojone lub ręcznie sztychowane, przekroje proste, normalnie zbrojone	od 160 do 210
S5	Mieszanki ręcznie sztychowane	>22()

Klasy konsystencji wg metody Vebe, zgodnie z EN 12350-3

Klasa	Sposoby zagęszczania i warunki formowania (orientacyjnie)	Czas Vebe w sek.
V0	Mieszanki wibrowane (pow. 100 H/,) i wibroprasowane, przekroje proste, rzadko	>31
VI	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie, przekroje proste, rzadko zbrojone	od 30 do 21
V2	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje proste, normalnie zbrojone (ok. 1-2,5%) lub mieszanki wibrowane, przekroje złożone, rzadko zbrojone	od 20 do 11
V3	Mieszanki wibrowane lub ręcznie sztychowane, przekroje złożone, gęsto zbrojone lub ręcznie sztychowane, przekroje proste, normalnie zbrojone	od 10 do 6
V4	Mieszanki ręcznie sztychowane	od 5 do 3

Klasy konsystencji wg metody stopnia zagęszczalności, zgodnie z EN 12350-4

Klasa	Stopień zagęszczalności
CO	> 1,46
CI	od 1,45 do 1,26
C2	od 1,25 do 1,11
C3	od 1,10 do 1,04

Klasy konsystencji wg metody rozplywu, zgodnie z EN 12350-5

Klasa	Średnica rozplywu w mm
FI	<340
F2	od 350 do 410
F3	od 420 do 480
F4	od 490 do 550
F5	Od 560 do 620
F6	>630

Wymagania dodatkowe

Stosując wymagania dotyczące właściwości użytkowych betonu oraz metody badania, tam gdzie są odpowiednie, dodatkowo można wyspecyfikować następujące pozycje:

- specjalne rodzaje lub klasy cementu (np. cement o niskim cieple hydratacji),
- specjalne rodzaje lub klasy kruszywa,
- właściwości wymagane w celu zapewnienia mrozoodporności (np. zawartość powietrza),

Zawartość powietrza w mieszance betonowej, jeśli powinna być oznaczana, należy określić w

betonie zwykłym i ciężkim zgodnie z EN 12350-7. zawartość powietrza jest specyfikowana jako wartość minimalna. Gonią granicę zawartości powietrza stanowi wyspecyfikowana wartość minimalna powiększona o 4%.

- wymagania dotyczące temperatury mieszanki betonowej,

Temperatura mieszanki betonowej w momencie dostarczenia nie powinna być niższa niż 5°C. W przypadku gdy niezbędna jest inna minimalna lub maksymalna temperatura mieszanki betonowej, wartości te należy wyszczególnić z podaniem tolerancji. Wszelkie wymagania dotyczące sztucznego chłodzenia lub podgrzewania mieszanki przed jej dostarczeniem powinny być uzgodnione między producentem a wykonawcą.

- 40 -- rozwój wytrzymałości,

Przy określaniu czasu dojrzewania, informacje o rozwoju wytrzymałości betonu mogą być podane albo według poniższej tablicy, albo w postaci krzywej rozwoju wytrzymałości między 2 dniem a 28 dniem dojrzewania betonu w temperaturze 20°C.

Rzeczywisty rozwój wytrzymałości	Ocena współczynnika wytrzymałości $f_{cm,2}/f_{cm,28}$
Szybki	$>0,5$
Umiarkowany	$> 0,3$ do $< 0,5$
Wolny	$> 0,15$ do $< 0,3$
Bardzo wolny	$<0,15$

- wydzielanie ciepła podczas hydratacji,
- opóźnione wiązanie,
- wodoszczelność,

Jeżeli powinna być oznaczana wodoszczelność na próbkach do badania, metodę badania oraz kryteria zgodności należy uzgodnić między wykonawcą i producentem. Jeżeli nie ma uzgodnionej metody badania, wodoszczelność może być określona pośrednio z wartości granicznych dla składu betonu.

- odporność na ścieranie,
- wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu.

Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu betonu, jeśli powinna być oznaczana, należy zmierzyć zgodnie z EN 12390-6. Jeżeli nie ma innych wskazań, wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania jest oznaczana po 28 dniach.

Wytrzymałość charakterystyczna betonu na rozciąganie przy rozłupywaniu powinna być równa jej wyspecyfikowanej wartości lub większa.

2.2. Beton wykonywany na budowie

2.2.1. Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym, wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.
- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S - 50^A-60%
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7%
- zawartość alkaliów do 0.6%, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9%. Ponadto zaleca się, aby zawartość $C4AF + 2 \cdot C3A < 20\%$. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się roznieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania, mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie nadzoru, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy. Obowiązkiem nadzoru jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenie jakości cementu spowodowane którąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania wg EN 193-2 oraz PN-EN 197-1:2002, oznaczenie zmiany objętości wg EN 193-2 oraz PN-EN 197-1:2002,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się
- roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.
- W czasie transportu i rozładunku spoiwo należy chronić przed opadami atmosferycznymi. Podczas odbiorów spoiwa sprawdza się ilość poszczególnych partii metodą ważenia. Spoiwo budowlane przechowuje się w suchych, przewiewnych i zamkniętych magazynach. Podłogi magazynów powinny być ułożone na legarach powyżej gruntu, a worki należy układać do wys. ok. 2,2 m. Liczba warstw w stosie nie powinna przekraczać: dla worków 3- i 4-warstwowych - 12, a dla worków 6-warstwowych - 18.
- Celem otrzymania betonu posiadającego odpowiednie parametry w zależności od jego przeznaczenia i warunków eksploatacji należy dobrać właściwy rodzaj cementu zgodnie z PN-EN 197-1:2002.

2.2.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania norm PN-EN 12620:2000 dla kruszyw zwykłych i ciężkich oraz PN-EN 13055-1:2003 dla kruszyw lekkich. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne. Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie

mieszkanką każdej części konstrukcji (pkt.2.1.d) przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny. Marka kruszywa powinna być co najmniej równa klasie betonu. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa marki nie niższej niż 20. Ze względu na brak szczegółowych danych w PN-EN 206-1:2003 na temat łącznych krzywych uziarnienia kruszyw do betonu oraz PN-EN 933-1:2000 dotyczącej badań geometrycznych właściwości kruszyw zaleca się określanie krzywych granicznych na podstawie PN-88/B-06250.

Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-EN 933-4:2001,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczając jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2.2.3. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008:2004 *Woda zarobowa do betonów*.

Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych.

Stosowanie wody z kranu nie wymaga badań. Część wody zarobowej jest potrzebna do wiązania betonu, jest to woda *aktywna*, chemicznie związana w betonie.

Ilość wody niezbędna do wiązania daje stosunek cementowo - wodny $w/c=0.2$ do 0.25 . Reszta wody służy do zwilżenia kruszywa i nadanie mieszance betonowej odpowiedniej konsystencji - jest to woda bierna, która z biegiem czasu wyparuje z betonu pozostawiając mikro- i makro pory obniżające wytrzymałość betonu. Woda powinna być podawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c , nie większego niż 0.50 .

2.2.4. Dodatki i domieszki do betonu.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Zaleca się doświadczać sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

Każdy rodzaj dodatku lub domieszki zmienia kilka cech, z tym, że z reguły jedną z nich szczególnie.

Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 32,5 i wyższych.

2.2.4.1. Dodatki uplastyczniające- plastyfikatory

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową. Plastyfikatory produkowane w kraju: Betoplast, Upłynn timer NB-2, Upłynn timer SK-1, Mixbet, Klutan, Klutanit, Hydrobet.

2.2.4.2. Dodatki uszczelniające

Sposób działania to zagęszczenie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności.

Preparat główny - Hydrobet podnosi wodoszczelność betonu o ok. 2 stopni. Domieszki napowietrzające: Abiesod P-1, Abiesod P-2. Optymalna ilość powietrza w mieszance wynosi 3 do 5%. Dodatki napowietrzające zwiększają urabialność, plastyczność, jednorodność i wodoszczelność mieszanki betonowej.

UWAGA: Wybór dodatków powinien być uzgodniony z Inżynierem, a ich stosowanie zgodne z instrukcjami I.T.B. i odpowiednimi świadectwami.

4. SPRZĘT

W przypadku betonu towarowego zagadnienia dotyczące sprzętu stanowią indywidualne rozwiązania technologiczne wytwórni. Betonomieszarki samochodowe oraz urządzenia mieszające powinny być tak wyposażone, aby umożliwiać dostarczenie jednorodnej mieszanki betonowej. W przypadku dodawania, na odpowiedzialność producenta, wody lub domieszek na miejscu budowy, betoniarki samochodowe powinny być dodatkowo wyposażone w odpowiedni sprzęt pomiarowy i dozujący. W przypadku, gdy jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej lub zaprawy, wówczas należy ją wytworzyć na placu budowy za pomocą betoniarek wolnostopadowych o pojemności 0,15; 0,25 m³. Betoniarki powinny umożliwiać równomierne rozprowadzenie składników oraz uzyskanie jednorodnej konsystencji mieszanki betonowej w danym czasie i przy danej wydajności mieszania. Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t do pionowego transportu materiałów. Wyciąg wolnostojący elektryczny 0,5 t.

Samochód dostawczy do 0,9 t. Pompa do betonu na samochodzie 60 m /h.

5. TRANSPORT

Transport materiałów na teren budowy w miejsce składowania powinien odbywać się w sposób bezpieczny, przeznaczonymi do tego celu specjalistycznymi środkami transportu kołowego tzw. betonomieszarkami w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu. Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Przy składaniu zamówienia wykonawca powinien podać producentowi oprócz parametrów technicznych opisujących materiał również warunki dojazdu do placu budowy w celu dobrania odpowiedniego środka transportu do warunków

drogowych na trasie pomiędzy magazynem dostawcy a placem budowy.

Czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

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

Czas transportu musi być tak dostosowany, aby możliwe było prawidłowe wbudowanie mieszanki łącznie z zagęszczeniem przed rozpoczęciem procesu wiązania cementu.

- 45 -Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnienie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku w/c w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą od 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytwarzanie betonu

Wytwarzanie betonu w przypadku betonu towarowego stanowi indywidualne rozwiązanie technologiczne wytwórni. Dla mieszanek wytwarzanych na budowie należy stosować się do poniższych zaleceń: czas mieszania składników mieszanki (najpierw dozuje się kruszywo, następnie cement i wodę) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej). Cementy, kruszywa oraz dodatki proszkowe należy dozować masowo; dopuszcza się stosowanie innych metod dozowania, pod warunkiem zachowania wymaganej tolerancji dokładności dozowania i udokumentowania tego faktu. Woda zarobowa, kruszywa lekkie, domieszki oraz ciekłe dodatki mogą być dozowane masowo lub objętościowo. W miejscu dozowania powinna być dostępna udokumentowana instrukcja dozowania, zawierająca dane o rodzaju i ilości składników. Tolerancje dokładności dozowania składników nie powinna przekraczać granic podanych w poniższej tabeli.

Składniki	Tolerancja
Cement Woda Kruszywo Dodatki stosowane w ilościach > 5% w stosunku do masy cementu	± 3% wymaganej ilości
Domieszki i dodatki stosowane w ilościach < 5% w stosunku do masy cementu	± 5% wymaganej ilości
UWAGA: Tolerancja jest to różnica między wartością założoną a wartością zmierzoną	

5.2. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

5.2.1. Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie.

Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez nadzór i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy. Przy betonowaniu konstrukcji monolitycznych należy zachować następujące warunki:

- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem anty- adhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie (np. Separbet, Olformt 22),

Przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,

- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $> +5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości $> 15\text{MPa}$ przed pierwszym zamarzeniem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody kierownika. Budowy oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania, zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod bezpośrednim nadzorem,
- mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $> 0,75\text{m}$ od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8m),
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy $< 0,65$ odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20 - 30sek, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$ (R - promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0,35 - 0,7m,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.
- Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca

zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych skaz i plam. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier uzna za dopuszczalne.

- W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1,0cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie). Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników.
- Oprzyrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez nadzór. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzania jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wy szczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Nadzór może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

5.2.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów

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

- w fundamentach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pomocą rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- w słupach, w których strzemiona nie przecinają płaszczyzny poziomej, układać mieszankę betonową w sposób ciągły segmentami o wysokości do 5,0 m, podając ją od góry do rdzenia słupa za pośrednictwem leja lub rurociągu pompy i zagęszczać warstwami o grubości do 40 cm, stosując wibratory przyczepne lub wgłębne, w przypadku zastosowania wibratorów przyczepnych pierwszą warstwę mieszanki należy zagęszczać wibratorami wgłębnymi.
- w słupach z gęstym zbrojeniem i strzemionami przecinającymi ich przekrój poprzeczny, o najmniejszym wymiarze przekroju <40cm, mieszankę betonową układać bez przerwy segmentami o wysokości do 2,0m, wprowadzając ją od góry lejem lub rurociągiem pompy, lub z

boku przez okienka za pośrednictwem rynienki lub rurociągu, skierowanych do osi słupa; mieszankę zagęszczać warstwami o grubości do 40cm przy użyciu wibratorów wglębnych wprowadzonych od góry w osi słupa,

- gdy wysokość słupa jest większa od jednego segmentu ($H > 5,0\text{m}$ lub $H > 2,0\text{m}$), wówczas betonowanie kolejnego segmentu można rozpocząć po upływie H-2 godzin. Przerwy robocze można stosować w płaszczyznach stropów, belek lub podciągów; belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-K2 godzin od zabetonowania tych słupów i ścian,
- przy wykonywaniu belek i podciągów, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wglębnymi.
Przerwy robocze można stosować w miejscach występowania najmniejszych sił poprzecznych,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości $> 12\text{cm}$ zbrojonych górami i dołem należy stosować wibratory wglębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością, na podstawie
- opracowanego uprzednio projektu technologicznego. Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.
- Przerwy robocze można stosować na linii prostopadłej do belek lub żeber, na
- których opiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu
- dopuszcza się przerwę w środkowej części przęsła płyty, równoległą do żeber na których wspiera się płyta.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnię tę należy przed wznowieniem betonowania starannie przygotować do połączenia betonu stwardniałego z betonem
- nowym. Wymaga to usunięcia z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków
- betonu oraz warstwy szkliska cementowego i przepłukania wodą.

5.3. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia $> 5^{\circ}\text{C}$ należy po 24 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia $< 5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać. Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania

betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

Obciążenie zabetonowane konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez wytrzymałości na ścislenie co najmniej 2,5 MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie. Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36 godzin od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej +10°C powinien być odpowiednio przedłużony.

5.4. Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień, itp.

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

5.5. Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne

Rysy powierzchniowe, skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia jest nie mniejsze niż 1 cm, a powierzchnia, na której występują jest nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.

Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu; zbrojenie główne nie może być odsłonięte.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagane właściwości betonu

Zalecenia do projektowania betonów.

Zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz w normie PN-EN 206:1:2003 wymaga się stosowania betonowych elementów konstrukcji z betonu klasy co najmniej:

- C8/10 - w odniesieniu do podkładów pod fundamenty i kanał co. (B-7,5) C12/15 - w odniesieniu do dna kanału co.
- C16/20 - w odniesieniu do ław i stóp fundamentowych, nakryw kominów, schodów, słupów, wieńców, nadproży, podciągów.
- Klasę betonu należy rozumieć jako wytrzymałość charakterystyczną betonu na ścislenie określaną w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300

mm (fck,cyi) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm (Sfaciibe) wg PN-EN 206-1:2003.

6.2. Kontrola zgodności i kryteria zgodności betonu projektowanego

6.2.1. Postanowienia ogólne

Kontrola zgodności obejmuje ogół działań i decyzji podejmowanych wg zasad zgodności, przyjętych przed sprawdzeniem zgodności betonu ze specyfikacją. Kontrola zgodności stanowi integralną część kontroli produkcji. Miejsce pobierania próbek do badań zgodności należy tak wybrać, aby odpowiednie właściwości betonu oraz jego skład nie zmieniały się znacząco między miejscem pobierania próbek a miejscem dostawy. Zgodność lub niezgodność orzekana jest przez porównanie z kryterium zgodności. Orzeczenie niezgodności może prowadzić do podjęcia dalszych działań w miejscu produkcji lub na placu budowy.

6.2.2. Kontrola zgodności wytrzymałości na ściskanie

6.2.2.1. Postanowienia ogólne

Pobieranie i badanie próbek betonu zwykłego o klasach wytrzymałości od C8/10 do C5/67 należy przeprowadzać na rodzinach betonów o ustalonej adekwatności.

Pojęcie rodziny betonów wprowadzono dla umożliwienia sprawniejszej oceny jakości produkowanych w jednej wytwórni różnych rodzajów betonu. Rodzina betonów jest to grupa betonów, dla których jest ustalona i udokumentowana zależność pomiędzy odpowiednimi właściwościami.

Przy badaniach zgodności rodziny betonów, wybiera się beton odniesienia, którym jest albo beton najczęściej produkowany albo beton ze środka zakresu składów rodziny betonów. Ustala się zależność pomiędzy każdym betonem o indywidualnym składzie z rodziny i betonem odniesienia, aby możliwe było przeliczenie wyników badań wytrzymałości na ściskanie z każdego poszczególnego wyniku badania betonu na beton odniesienia.

6.2.2.2. Plan pobierania próbek

Próbki mieszanki betonowej należy losowo wybierać i pobierać zgodnie z PN-EN 12350-1. próbki należy pobierać z każdej rodziny betonów produkowanych w warunkach uznanych za jednorodne. Minimalna częstotliwość pobierania i badania próbek betonu powinna być zgodna z poniższą tablicą.

Produkcja	Minimalna częstotliwość pobierania próbek		
	Pierwsze 50 m ³ produkcji	Po pierwszych 50 m produkcji ³	
		Beton z certyfikatem kontroli produkcji	Beton bez certyfikatu kontroli produkcji

Początkowa (do momentu uzyskania co najmniej 35 wyników badań)	3 próbki	1/200 m ³ lub 2/tydzień produkcji	1/1 50 m ³ lubi /dzień
Ciągła (po uzyskaniu co najmniej 35 wyników badań)		1/400 m ³ lub 1 / tydzień produkcji	
<p>Pobieranie próbek powinno być rozłożone w czasie produkcji i nie zaleca się pobierania więcej niż 1 próbki z każdych 25 m³ mieszanki</p> <p>b Gdy odchylenie standardowe ostatnich 15 wyników przekracza 1,37 o, częstotliwość pobierania próbek należy zwiększyć do częstotliwości wymaganej dla produkcji początkowej, do uzyskania następnych 35 wyników badań.</p>			

6.2.2.3. Kryteria zgodności dotyczące wytrzymałości na ściskanie

Zgodność wytrzymałości betonu na ściskanie ocenia się na próbkach badanych w 28 dniu dojrzenia dla:

- zbioru „n” nie pokrywających się lub pokrywających się kolejnych wyników badań f_m (kryterium 1)
- każdego pojedynczego wyniku badania f_{ci} (kryterium 2)

Kryterium potwierdzenia przynależności betonów do rodziny.

Lic/ba „n” wyników badań wytrzymałości na ściskanie dla pojedynczego betonu	Kryterium 3
	Średnia z „n” wyników (f_{cm}) dla pojedynczego betonu z rodziny. N/mm ²
2	> $f_{ok} - 1,0$
3	> $\bar{x} + U$
4	> $f_{ck} + 2,0$
5	> $f_{ok} - t \cdot 2,5$
6	> $f_{ok} + 3,0$

Wstępne odchylenie standardowe należy obliczyć z co najmniej 35 kolejnych wyników badań wykonanych w okresie dłuższym niż 3 miesiące, bezpośrednio poprzedzającym okres produkcji, podczas którego ma być sprawdzana zgodność. Wartość ta powinna być przyjęta jako oszacowane odchylenie standardowe (o) populacji. Przyjęta wartość powinna być potwierdzona podczas późniejszej produkcji. Dopuszcza się dwie metody weryfikacji oszacowania wartości a. wyboru metody należy dokonać z wyprzedzeniem.

- Metoda 1

Wstępną wartość odchylenia standardowego można stosować w późniejszym okresie produkcji, w którym sprawdza się zgodność, pod warunkiem, że odchylenie standardowe ostatnich 15 wyników (s_{15}) nie odbiega znacząco od przyjętego odchylenia standardowego. Wstępnie oszacowane odchylenie standardowe jest brane pod uwagę, pod warunkiem, że: $0,63s_{15} < s_{15} < 1,67s_{15}$

Gdy wartość s_{15} znajduje się poza tymi granicami, należy określić nowe oszacowanie o na podstawie ostatnich dostępnych wyników badań.

- Metoda 2

Przyjmuje się nową wartość σ , którą można oszacować dla produkcji ciągłej. Czulość sposobu oszacowania powinna być co najmniej taka jak w metodzie 1.

6.2.3. Kryteria zgodności dotyczące wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu

Nie przewiduje się potrzeby oceny zgodności wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu.

6.2.4. Kryteria zgodności właściwości innych niż wytrzymałość

6.2.4.1. Plan pobierania i badania próbek

Próbki mieszanki betonowej należy losowo wybierać i pobierać zgodnie z EN 12350-1. Próbki należy pobierać z każdej rodziny betonów produkowanych w warunkach uznanych za jednorodne.

6.2.4.2. Działania podejmowane w przypadku niezgodności wyrobu

W przypadku niezgodności producent powinien podjąć następujące działania:

- sprawdzić wyniki badań i jeśli są prawidłowe, podjąć działania mające na celu wyeliminowania błędów,
- jeśli niezgodność została potwierdzona, np. przez powtórne badania, podjąć działania korygujące, łącznie z przeglądem wykonywanym przez kierownictwo odpowiednich procedur kontroli produkcji,
- jeśli niezgodność ze specyfikacją jest potwierdzona, co nie było wiadome przy dostawie, powiadomić o tym specyfikującego oraz wykonawcę, aby uniknąć szkodliwych konsekwencji niezgodności,
- odnotować działania w powyższych punktach.

Jeśli niezgodność betonu spowodowana jest dodaniem wody lub domieszek na miejscu budowy, producent powinien podjąć działania jedynie wówczas, gdy sam podjął decyzję takim dodaniu.

6.3. Badania i odbiory konstrukcji betonowych

6.3.1. Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona.

Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

- Sprawdzenie materiałów polega na sprawdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
- Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem.

Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z projektem,

- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- wielkości podniesienia wykonawczego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.
- Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.
- Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łątą i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251
- Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

6.3.2. Badania po zakończeniu budowy

Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna (projekt) z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- Dziennik budowy,
- Protokoły stwierdzające uzgodnienie zmian i uzupełnień dokumentacji,
- Wyniki badań kontrolnych betonu,
- Protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),
- Inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych podano w poniższej tabeli.

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	5
a) na 1 m wysokości	20
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a) na 1 m płaszczyzny dowolnym kierunku	
b) na całą płaszczyznę	15

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata długości 2 m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a) powierzchni bocznych i spodnich	+ -4
b) powierzchni górnych	+ -8
Odchylenia długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów	±5

7. OBMIAR

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

- Jednostką obmiaru wykonania podkładów betonowych pod ławy fundamentowe jest m³ objętości podkładu.

Zastosowany beton B-7,5 (niesklasyfikowany wg PN-EN 206-1:2003. Cena wykonania robót obejmuje:

1. Transport masy betonowej do miejsca ułożenia.
2. Ułożenie i zagęszczenie betonu.
3. Wyrównywanie górnej powierzchni łata.
4. Przekładanie pomostów roboczych
5. Pielęgnacja betonu

- Jednostką obmiaru wykonania dna kanału co. jest m² górnej powierzchni wykonanego kanału.

Zastosowany beton B-10 (C8/10) Cena wykonania robót obejmuje:

1. Wyrównanie dna wykopu.
2. Zabetonowanie dna kanału z odeskowaniem i rozdeskowaniem boków oraz zatarciem powierzchni.

- Jednostką obmiaru wykonania żelbetowych ław fundamentowych jest m³ objętości ław.

Zastosowany beton B-20 (C 16/20) Cena wykonania robót obejmuje:

1. Ułożenie i zagęszczenie betonu.
2. Obetonowanie elementów stalowych
3. Wyrównywanie górnej powierzchni.
4. Przekładanie pomostów roboczych
5. Pielęgnacja betonu

- Jednostką obmiaru wykonania ścian fundamentowych jest m³ objętości ścian. Zastosowany beton B-15 (C 12/15).

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Ułożenie i zagęszczenie betonu.
2. Obetonowanie elementów stalowych
3. Wyrównywanie górnej powierzchni.

4. Przekładanie pomostów roboczych

5. Pielęgnacja betonu.

• Jednostką obmiaru wykonania nakryw kominów jest m² górnej powierzchni betonowych nakryw.

Zastosowany beton B-20 (C 16/20) Cena wykonania robót obejmuje:

1. Ustawienie stemplowania oraz zabezpieczeń.
2. Wykonanie płyt i ustawienie deskowań.
3. Założenie drutów, gwoździ, haków i dybli dla umocowania pokrycia.
4. Ułożenie i zagęszczenie betonu wraz z wyrównaniem powierzchni.
5. Usunięcie deskowań i stemplowania.
6. Pielęgnowanie betonu.

• Jednostką obmiaru wykonania słupów prostokątnych zbrojonych jest m³ objętości wykonanych słupów. Zastosowany beton B-15 (C 12/15) i B-20 (C 16/20)

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Ułożenie i zagęszczenie betonu.
2. Obetonowanie elementów stalowych
3. Wyrównywanie górnej powierzchni.
4. Przekładanie pomostów roboczych
5. Pielęgnacja betonu

• Jednostką obmiaru wykonania wieńców nadproży, podciągów zbrojonych i wyiewek technologicznych w deskowaniu tradycyjnym jest m³ objętości wykonanych elementów konstrukcyjnych. Zastosowany beton B-20 (C 16/20).

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Ułożenie i zagęszczenie betonu
2. Obetonowanie elementów stalowych
3. Wyrównywanie górnej powierzchni.
4. Przekładanie pomostów roboczych
5. Pielęgnacja betonu

8. PŁATNOŚĆ

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE, OPRACOWANIA POMOCNICZE

PN-EN 206-1:2003 *Beton. Część 1. wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*

PN-88/B-06250 *Beton*

PN-63/B-06251 *Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne*

PN-EN 12350:2001 *Część 1 do 7 Badania mieszanki betonowej*

PN-EN 12390:2002 *Część 1 do 8 Badania betonu*

PN-EN 1008:2004 *Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena*

przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu
PN-B-03264:2002 *Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie*
PN-EN 197-1:2002 *Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku*
PN-EN 12620:2000 *Kruszywa do betonu*
PN-EN 13055-1:2003 *Kruszywa lekkie Część J: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy*
PN-EN 933-1:2000 *Badania geometrycznych właściwości kruszyw Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania*
PN-EN 933-4:2001 *Badania geometrycznych właściwości kruszyw Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu*
PN-78/B-06714/13 *Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych* PN-78/B-06714/12 *Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych*
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne. Część 1. Arkady, Warszawa 1989

SPECYFIKACJA

B.4

ZBROJENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu stałą klasy A-O (stal gładka), A-III (stal żebrowana) w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gm. Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych ze zbrojeniem betonu stałą klasy A-O i A-III elementów konstrukcyjnych budynku j.w.

1. oczyszczenie i wyprostowanie prętów
2. wygięcie, przycięcie i łączenie prętów
3. montaż zbrojenia betonu
4. montaż siatek zbrojarskich

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, Specyfikacją i poleceniami nadzoru..

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Do zbrojenia betonu należy stosować stal okrągłą gładką StOS-b (A-O) oraz stal okrągłą żebrowaną 34GS (A-M).

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć certyfikat zgodności z wyż. wym. Polską Normą i posiadać Aprobata Techniczną oraz deklarację zgodności oraz znak jakości CE. Wytwórca stali winien dołączyć atest hutniczy, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-932 1 5
- numer wytopu lub numer partii
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych dla każdej wiązki lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy średnica nominalna znak stali
- numer wytopu lub numer partii znak obróbki cieplnej

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-932 1 5
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-932 1 5
- sprawdzenie masy wg PN-82/H-932 1 5
- próba rozciągania wg PN -9 1 /H-043 1 0
- próba zginania na zimno wg PN-90/H-04408

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Jakość prętów należy oceniać pozytywnie jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie farbą olejną. Średnica kręgów powinna wynosić 550-1000 mm, a ich masa do 1000 kg. Masa wiązek prętów nie powinna przekraczać 5000 kg.

Pręty proste wszystkich klas powinny być dostarczone o długościach:

- 1(H12 m -jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej, określonych w zamówieniu (6^A12 m) z dopuszczalną odchyłką+100 mm.

Wygląd zewnętrzny prętów stali zbrojeniowej dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia o linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

2.2. Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. drutu wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5mm.

2.3. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku łączonych prętów zbrojeniowych.

2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

3. SPRZĘT

Prace zbrojarskie wykonywane specjalistycznymi urządzeniami giętarskimi, prostowarkami, nożycami i innymi stanowiącymi wyposażenie zbrojami. Do transportu materiałów - wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t oraz samochód dostawczy do 0,9 t.

4. TRANSPORT

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

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczana przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, aby stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Podczas transportu przestrzegać wymagań PN-88/H-01105.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinno odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej magazynowej na wolnym powietrzu może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia przed ich ułożeniem w deskowaniu należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z rysunkami i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odginania prętów o średnicy $d < 12\text{mm}$. Wydłużenia prętów [cm] powstałe podczas odginania o dany kąt.

Średnica pręta w mm	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	0,5	1,5	1,5	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
28	2,0	3,0	4,0	5,0
32	2,5	3,5	5,0	6,0

Minimalne średnice trzpieni używane przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zagiętego w mm	Stal gładka miękka Rak = 240 MPa
d < 10	d ₀ = 3d
10 < d < 20	d ₀ = 4d
20 < d < 28	d ₀ = 5d

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka powinna być nie mniejsza niż 10d dla stali klasy A-O i A-I oraz 15d dla stali klasy A-III. W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe wskutek wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można położyć na nim spoinę wynosi 10d.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

5.2.2. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) lub na prefabrykacie wg zaznaczonego rozstawu prętów. Montaż zbrojenia fundamentów (przyczółków) wykonać na podbetonie dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów betonem należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek

plastykowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być łączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 1,0mm (przy średnicy prętów powyżej 12mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5mm). Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Stal wbudowana w zbrojenie powinna spełniać wymagania punktu 2 i punktu 5.2.1. niniejszej Specyfikacji.

Rozstaw zbrojenia i średnice powinny być zgodne z PN-91/S-10042.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna być ustalona w zależności od przewidywanego sposobu zagęszczenia betonu i powinny wynosić co najmniej:

- 20 mm jeżeli pręty są usytuowane prostopadle lub ukośnie do kierunku betonowania i nie mniej niż średnica nominalna grubszego pręta
- 50 mm jeżeli pręty są usytuowane równolegle do kierunku betonowania,
- dla prętów zbrojenia górnego (np. zbrojenia przy podporze belki) odległość powinna wynosić 30 mm i nie mniej niż średnica pręta,
- przy zbrojeniu układanym w kilku warstwach prostopadłych do kierunku betonowania pręty powinny być usytuowane jeden nad drugim, przy czym odległość między prętami poszczególnych warstw powinna wynosić co najmniej 20 mm i nie mniej niż średnica pręta,
- w przypadku gdy są zapewnione warunki prawidłowego zagęszczania betonu (przy użyciu wibratorów), dopuszcza się grupowanie prętów parami. Odległość między parami prętów powinna wynosić nie mniej niż $1,5d$ i nie mniej niż 30 mm.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na podłożu (deskowaniu) i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym jest niedopuszczalne.

5.2.3. Łączenie prętów zbrojenia

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

Zaleca się, aby łączenia prętów znajdowały się w tych przekrojach konstrukcji, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana. Najczęściej na budowie wykonuje się połączenia spawane.

Gatunki elektrod do spawania stali zbrojeniowej

Gatunek stali	Klasa stali	Gatunek elektrody
St3SX St3SY	A-I	ER 146
34GS	A-III	EB155

Zalecana średnica elektrod

Średnica pręta d mm	Średnica elektrody mm
6- 12	2,00
12- 14	2,50
16-20	3,25
>22	4,0 i 5,0

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania, musi być dokonana przez nadzór i fakt ten potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Nadzór winien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z rysunkami i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnic, długości rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w czasie betonowania. Sprawdzenie grubości otuliny może być dokonywane przez Inżyniera również po betonowaniu przy użyciu przyrządów magnetycznych.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia.

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych a) długość elementu b) szerokość (wysokość) elementu - przy wymiarze do 1 m	± 10 mm ±5 mm ± 10 mm
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion a) przy 0 < 20 mm b) przy 0 > 20 mm	± 10 mm ±0.5 0
W położeniu odgięć prętów	±2 0
W grubości warstwy otulającej	+ 10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	± 25 mm

Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest wykonanego zbrojenia betonu stalą A-O i A-III zgodnie z pomiarem w terenie. Przyjmuje się łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- transport i składowanie materiałów
- oczyszczenie i wyprostowanie prętów
- wygięcie, przycięcie i łączenie prętów (na styk lub na zakład)
- montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego i spawania wraz z jego stabilizacją oraz zabezpieczeniem odpowiednich otulin zewnętrznych betonu
- oczyszczenie terenu z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy oraz usunięcie ich poza teren budowy wykonanie niezbędnych badań i pomiarów

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.

PN-89/H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia ochronna. Gatunki.

PN-81 /H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej. PN-B-03265:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1. Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA

B.5

MUROWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych ze wznoszeniem ścian konstrukcyjnych i działowych, oraz innych robót murarskich wykonywanych w trakcie realizacji budynku j.w.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, specyfikacją i poleceniami nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Zgodnie z obowiązującym Prawem budowlanym przy wykonywaniu robót murowych należy stosować wyroby dopuszczone do powszechnego stosowania. Dopuszczone do powszechnego stosowania są wyroby:

- dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z polską normą,
- dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną,
- umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych,
- wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- oznaczone symbolem CE,
- znajdujące się w określonym przez komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi.

2.1. Klasyfikacja ogólna

W konstrukcjach murowych stosuje się: elementy murowe, zaprawy murarskie, wyroby pomocnicze.

Element murowy - jest to drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych. Zaprawa murarska - jest to zaprawa budowlana przeznaczona do stosowania w konstrukcjach budowlanych do spajania elementów murowych.

Wyroby pomocnicze - są to różnego rodzaju wyroby metalowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające, tj. kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża, wzmocnienia spoin.

2.2. Elementy murowe

Wymagania techniczne stawiane elementom murowym.

O przydatności danego wyrobu do stosowania w konstrukcjach murowych decydują następujące parametry techniczne:

a) Kształt.

Podstawowe elementy murowe powinny mieć kształt prostopadłościanu o prostych krawędziach i płaskich powierzchniach. Uzupełniające lub specjalnego przeznaczenia elementy murowe, np. cegła kominowa, cegły narożnikowe lub podokienne, mogą mieć inny kształt.

Zawsze kształt elementu murowego musi być zgodny z dokumentacją techniczną danego wyrobu.

b) Wymiary.

Nie zaleca się stosowania na jednym placu budowy elementów w różnych formatach ponieważ może to utrudnić prawidłowe przewiązanie murów, jak i popsuć estetykę ścian licowych.

Zalecane w normach Unii Europejskiej dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów murowych nie powinny przekraczać:

- w przypadku elementów zwykłych: $\pm 0,40 \times (\text{badany wymiar})^{1A}$ (mm), ale nie mniej niż ± 3 mm,
- w przypadku elementów licowych: $\pm 0,25 \times (\text{badany wymiar})^{05}$ (mm), ale nie mniej niż ± 2 mm,
- we wszystkich przypadkach nie więcej niż ± 10 mm.

c) Wady i uszkodzenia.

Wady i uszkodzenia elementów murowych mają szczególnie wpływ na wygląd zewnętrzny, trwałość i wytrzymałość murów. Wśród wad i uszkodzeń wyróżnia się:

- skrzywienia powierzchni i krawędzi,
- odchylenia od kąta prostego między sąsiednimi powierzchniami,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży,
- odpryski,
- wtopy i wytopy na powierzchniach licowych,
- pęknięcia.

W przedmiotowych normach lub aprobatkach są podawane dopuszczalne wady i uszkodzenia poszczególnych wyrobów z uwzględnieniem podziału na elementy licowe (o zaokrąglonych

wymaganiach) i na wyroby zwykłe (do tynkowania), wobec których wymagania są bardziej liberalne.

d) Masa

Masa elementów murowych nie powinna różnić się od wartości deklarowanej przez producenta o więcej niż $\pm 10\%$. Z uwagi na ręczną metodę układania elementów murowych ich masa nie może przekraczać dopuszczalnych norm określonych w przepisach bhp.

e) Gęstość objętościowa wyrobu i gęstość tworzywa.

Gęstość objętościowa wyrobów jest szczególnie istotną cechą elementów o podwyższonej izolacyjności cieplnej. Waga elementu nie może być większa od wartości określonej deklarowaną odmianą (sortymentem) wyrobu.

f) Nasiąkliwość i współczynnik rozmiękania.

Do wznoszenia konstrukcji stosuje się elementy o nasiąkliwości:

- do 6% - w konstrukcjach narażonych na bardzo silne zawilgocenie lub wzmożoną agresję chemiczną i biologiczną,
- do 12 (16%) - w murach licowych (nieotynkowanych),
- do 24 (28%) - w ścianach otynkowanych lub osłoniętych izolacją termiczną,
- powyżej 24 (28%) - w konstrukcjach nadziemnych zabezpieczonych w szczególny sposób przez bezpośrednim oddziaływaniem wilgoci (sposób zabezpieczenia powinien być opisany w projekcie budynku).

g) Mrozoodporność

Elementy murowe przeznaczone do stosowania w konstrukcjach zewnętrznych nieotynkowanych, tj. w murach licowych, np. kominy ponad dachem, zgodnie z zaleceniami Unii Europejskiej muszą bez uszkodzeń wytrzymać co najmniej 50 cykli zamrażania w temp. -20°C i rozmrażania w wodzie 20°C .

W przypadku wyrobów przeznaczonych do murów zewnętrznych otynkowanych jest wymagana niższa mrozoodporność - średnio 15 cykli. Wyrobów o mniejszej mrozoodporności lub pozbawionych tej cechy można używać w murach zewnętrznych pod warunkiem wprowadzenia odpowiednich zabezpieczeń, tj. okapów, osłon z izolacji termicznej, wysokich cokołów, zgodnie z projektem technicznym budynku.

h) Izolacyjność cieplna

Mur jest konstrukcją złożoną z elementów murowych, zaprawy murarskich i innych elementów uzupełniających. W związku z tym w przedmiotowych normach i aprobatkach nie są podawane parametry cieplne pojedynczych cegieł czy pustaków, ale współczynniki przewodzenia λ charakteryzujące właściwości cieplne murów wykonanych tych wyrobów.

i) Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie w danej klasie f_b wg PN-EN 772-1:2001.

Znormalizowaną wytrzymałość na ściskanie wg PN-B-03002:1999 wyznacza się ze wzoru:

$F_b = r|_w \cdot 5 f_b$, gdzie:

n_w - współczynnik uwzględniający stan zawilgocenia badanych elementów wg poniższej tablicy.

Tworzywo	Stan		
	Mokry	Powietrzno-suchy	Suchy
Ceramika	1,1	1,0	0,9
Silikaty	1,2'		0,8'
Beton zwykły	1,1		0,9
Beton lekki kruszynowy	1,2		0,8
Beton komórkowy	1,2 ²		0,8 ²

²Wartość wg PN-EN 772-1:2001

²Wartość wg PN-B-03002:1999

δ- współczynnik uwzględniający kształt badanych elementów wg zaleceń Unii Europejskiej

Wysokość	Mniejszy wymiar poziomy elementu, mm				
	50	100	150	200	>250
40	0,80	0,70	-	-	-
50	0,85	0,75	0,70	-	-
65	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65
100	1,15	1,00	0,90	0,80	0,75
150	1,30	1,20	1,10	1,00	0,95
200	1,45	1,35	1,25	1,15	1,10
>250	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15

Minimalną znormalizowaną wytrzymałość na ściskanie wyznacza się ze wzoru:

$f_{b,min} = n w 8 f_{b,min}$, gdzie: r_w , 8 - współczynniki jak w poprzednim wzorze, $f_{b,min}$ - wytrzymałość minimalna elementów na ściskanie uzyskana z badań.

Wytrzymałość średnia elementów murowych na ściskanie f_b jest wyznaczana na próbkach stanowiących pojedynczy wyrób z wyprawą cementową. Dla elementów silikatowych, betonowych i z betonu komórkowego długości > 300 mm i wysokości > 200 mm wytrzymałość średnią f_b wyznaczać można na wyciętych kostkach sześciennych o wymiarach 100 x 100 x 100 mm. W przypadku próbek przechowywanych i badanych w stanie powietrzno-suchym współczynnik uwzględniający stan zawilgocenia badanych elementów r_w jest równy 1,0.

Ściany konstrukcyjne można wznosić z elementów murowych klasy nie niższej niż 2,5.

j) Wytrzymałość na zginanie

Konstrukcje murowe w zasadzie projektowane są jako ustroje ściskane, w związku z tym większość elementów murowych nie sprawdza się na zginanie. Wytrzymałość na działanie siły zginającej jest sprawdzana w zasadzie jedynie w przypadku: - niektórych elementów

ścian działowych,

- elementów stropowych,
- elementów nadprożowych.

k) Promieniotwórczość naturalna

Dopuszczalne stężenie naturalnych izotopów promieniotwórczych w elementach murowych wg instrukcji ITB 234/1995 „Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych”, określone współczynnikami kwalifikacyjnymi f_i i $\Sigma 2$ powinno spełniać następujące

wymagania: $f_{\text{Imax}} < 1$ oraz $f < 185 \text{ Bq/kg}$

Stężenia naturalnych izotopów promieniotwórczych dla wybranych wyrobów budowlanych przedstawiono w poniższej tablicy:

Elementy	Fi	$f_{\text{r}}, \text{Bq/kg}$
Ceramiczne, klinkierowe i kamionkowe	0,27-0,87	23-139
Silikatowe	0,07-0,17	4-18
Z betonu zwykłego	0,16-K),33	2-32
Z żużlobetonu	0,32^0,82	29-115
Z betonu komórkowego	0,07^0,18	1-36
Z betonu komórkowego z popiołów	0,17-K),93	26-158
Z gipsu naturalnego	0,04-0,18	4-51

1) Rozszerzalność cieplna

Rozszerzalność cieplna elementów murowych ma istotny wpływ na trwałość zewnętrznych ścian licowych bezpośrednio narażonych na letnie ogrzewanie do $50 > 60^{\circ}\text{C}$ i zimowe ochłodzenie do -20°C - 74 -m) Szkodliwe domieszki

W ceramicznych elementach licowych nie dopuszcza się występowania odprysków i uszkodzeń wywołanych przez margiel. W elementach ceramicznych zwykłych liczba i wielkość uszkodzeń spowodowanych przez margiel nie powinna przekraczać wartości określonych w przedmiotowej normie za dopuszczalne. W elementach ceramicznych licowych nie mogą występować jakiegokolwiek naloty lub wykwity soli rozpuszczalnych. W przypadku innych elementów murowych nie są podawane wymagania dotyczące szkodliwych dodatków.

n) Odporność na korozję

Odporność na korozję jest istotna w przypadku elementów murowych stosowanych w pomieszczeniach laboratoryjnych, inwentarskich, murach oporowych, w ścianach poniżej poziomu wody gruntowej, itp. Warunki środowiskowe dzieli się na pięć klas:

- klasa 1: środowisko suche - wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych,
- klasa 1: środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń lub środowisko zewnętrzne, w którym elementy murowe nie są wystawione na działanie mrozu, łącznie z elementami znajdującymi się w nieagresywnym gruncie lub wodzie,
- klasa 3: środowisko wilgotne z występującym mrozem,
- klasa 4: środowisko wody morskiej,
- klasa 5: środowisko agresywne chemicznie.

W poniższej tablicy przedstawiono zalecany zakres stosowania poszczególnych elementów murowych w zależności od klasy środowiska.

Elementy murowe	Klasy środowiska				
	1	2	3	4	5
Ceramiczne	I, II, III	I, II, III	I,II,III ²	I,II,III ²	I,II,III"
Silikatowe	I, II	dr	I,II ²	3	3
Z betonu zwykłego i lekkiego kruszynowego	I,H	in'	in'	MI ²	III ²
Beton komórkowy	T	,-2	3	3	3
¹ Przy należyтым zabezpieczeniu przed zawilgoceniem. ² Elementy licowe - odpowiednio do deklaracji producenta dotyczących przydatności elementu w określonych warunkach środowiskowych lub elementy zwykle przy należyтым zabezpieczeniu przed zawilgoceniem. ³ Nie stosuje się.					

Podział elementów murowych wg PN-B-03002:1999 (wybór)

2.2.1. Elementy murowe ceramiczne

a. cegły ceramiczne

Podstawowym dokumentem specyfikującym cegły z ceramiki wypalanej o wymiarach tradycyjnych jest PN-B-12050:1996. W normie podzielono cegły ceramiczne na zwykłe i licowe. Z uwagi na rodzaj otworów rozróżnia się cegły bez otworów, pełne, drażnione oraz szczelinowe z otworami i bez otworów.

Cegły ceramiczne licowe należą do najbardziej uniwersalnych wyrobów budowlanych. Cegły te zastosowano do murowania kominów ponad dachem. **Cegły ceramiczne dziurawki** wg PN B-12002:1997 są ceglami zwykłymi poziomo drażnionymi o wymiarach tradycyjnych. Poziomy układ otworów sprawia, że cegły te odznaczają się niską wytrzymałością w kierunku pionowym, znacznie lepszą wytrzymałością w poziomie oraz stosunkowo dobrymi właściwościami akustycznymi. Zastosowano je do murowania cienkich ścianek działowych.

2.2.2. Cegły silikatowe pełne zastosowano do murowania ścian zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych zaplecza.

2.2.3 Elementy murowe betonowe

Elementy te stanowią rozbudowaną grupę wyrobów o zróżnicowanych parametrach technicznych wynikających nie tylko z kształtu, ale przede wszystkim z rodzaju użytego betonu.

Bloczki betonowe ścienne drobno- i średniowymiarowe powinny spełniać wymagania zawarte w PN-B-19306:1999 i w PN-B-193067A 1:2002. Bloczki z betonu zwykłego zastosowano do murowania ścianek kanałów co.

Bloczki betonowe ścienne z betonu komórkowego zastosowano zarówno do murowania ścian zewnętrznych grub. 24 i 38 cm oraz ścian wewnętrznych grub. 24 i 12 cm.

2.3. Zaprawy budowlane

2.3.1. Charakterystyka ogólna

Zaprawy budowlane są mieszaniną spoiwa, kruszywa, wody i innych dodatków technologicznych.

Zaprawy budowlane dzieli się na:

- murarskie przeznaczone do spajania elementów murowanych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach,
- tynkarskie stosowane do wykonywania wypraw i gładzi na powierzchni konstrukcji,
- specjalne, montażowe lub zalewowe.

2.3.2. Wymagania techniczne dotyczące zapraw budowlanych

Cechą charakterystyczną zapraw budowlanych jest wiązanie, czyli stopniowe przechodzenie ze stanu płynnego lub plastycznego w stan stały. W związku z tym istotne są zarówno właściwości mieszanki suchej (kontrola bieżąca procesu produkcji), jak i zaprawy świeżej (cechy istotne dla murarza) oraz zaprawy stwardniałej (cechy decydujące o całej budowlu).

Wymagania dla mieszanki suchej: proporcje składników suchych, wygląd mieszanki suchej, zbrylenia, uziarnienie wypełniaczy, gęstość nasypowa w stanie suchym, okres przydatności suchej mieszanki do stosowania.

Wymagania dla zaprawy świeżej: wygląd zaprawy świeżej, gęstość objętościowa, konsystencja, rozpliw, proporcje mieszania suchej mieszanki z wodą, sposób mieszania, czas korekty położenia elementów murowych, czas zachowania właściwości roboczych, wydajność.

Wymagania dla zaprawy stwardniałej: wygląd zaprawy stwardniałej, gęstość objętościowa, wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na zginanie, przyczepność do podłoża, nasiąkliwość, współczynnik rozmiękania, mrozoodporność, izolacyjność cieplna, skurcz, kwasoodporność, alkaliczność, paroszczelność.

2.3.3. Rodzaje zapraw budowlanych (wybór)

Zaprawy cementowe powinny spełniać wymagania PN-90/B-14501.

Zaprawy cementowe uzyskują duże wytrzymałości i są odporne na oddziaływanie czynników atmosferycznych, dlatego też są szczególnie przydatne do stosowania w konstrukcjach silnie obciążonych lub narażonych na duże zawilgocenie. Specyfikacja zapraw cementowych wg PN-90/B-14501.

Zaprawy cementowo-wapienne powinny spełniać wymagania PN-90/B-14501 2.4. Wyroby dodatkowe do wznoszenia murów (wybrane)

Wyroby dodatkowe stosowane przy wznoszeniu murów są znormalizowane w poniższych normach: PN-EN 845-1:2002 i PN-EN 845-2:2002. **Nadproża** powinny być produkowane jako żelbetowe lub sprężone. Stal zbrojeniowa powinna spełniać wymagania EN 10080, EN 10138 lub EN 10088. Dla nadproży żelbetowych średnica prętów zbrojeniowych powinna wynosić 2,5 mm lub być większa. Beton powinien spełniać wymagania EN 206-1 (tylko wymagania materiałowe).

3. SPRZĘT

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów i płaszczyzn są stosowane następujące narzędzia: pion murarski, łąta murarska, linia ważna (linia pozioma) do wyznaczania i sprawdzania

płaszczyzn, wąż wodny do wyznaczania jednakowych poziomów, poziomica uniwersalna, łąta kierunkowa, warstwowierz do wyznaczania poziomów poszczególnych warstw, do zaczepiania sznura i do wyznaczania kierunku, sznur murarski, kątownik murarski, wykroj.

Do przechowywania materiałów budowlanych w pobliżu stanowiska roboczego służą: kastrą i szafel do zaprawy, szkopek do wody, palety na elementy murowe.

Murarz stosuje bezpośrednio przy murowaniu: kielnie murarskie różnej wielkości i przeznaczenia, czerpak, wiaderko i łopatę do zapraw. Do obróbki elementów murowych są używane: młotek murarski, kirka, oskard murarski, przecinak murarski, pucka murarski, drag murarski oraz inne specjalistyczne narzędzia, np. do obróbki kamieni naturalnych. Ważnym elementem na stanowisku murowania są rusztowania. Rusztowania powinny wytrzymywać obciążenia technologiczne nie mniejsze niż 2 kN/m^2

Do murowania na cienie spoiny producent oferuje specjalne kielnie ząbkowane do nakładania zaprawy dopasowane do różnych szerokości murów. To transportu materiałów: przenośnik taśmo wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t.

4. TRANSPORT

Wyroby budowlane do robót murowych mogą być przewożone różnymi środkami transportowymi. Z uwagi na możliwość uszkodzeń w czasie transportu, załadunku i rozładunku a później w czasie magazynowania należy dostarczać wyroby na paletach. Wyroby na paletach ładuje się i rozładuje jedynie mechanicznie. Palety należy ustawiać ściśle jedna obok drugiej, równomiernie na całej powierzchni, między burtami pojazdu transportowego a paletami trzeba zachować odpowiedni dystans. Palety mogą być tak ustawione, aby był możliwy wyładunek obustronny. Załadunek i wyładunek wyrobów odbywa się ręcznie. Wyroby należy układać ściśle jeden obok drugiego, dłuższym bokiem do kierunku jazdy. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości burt pojazdu. Składowanie elementów licowych może być na zewnątrz, ale z zabezpieczeniem przed zawilgoceniem. Elementy takie składa się zafoliowane na paletach ustawionych na równym, suchym podłożu. Od góry palety powinny być nakryte przenośnymi daszkami. Elementy drążone ceramiczne, silikatowe, betonowe, bloczki z betonu komórkowego powinny być przechowywane na paletach pod dachem (wiaty), zabezpieczone przed bocznym nawiewaniem śniegu i deszczu i odizolowane od wody gruntowej. Cement, wapno i gotowe zaprawy zaleca się przechowywać w workach w zamkniętych i zabezpieczonych przed wilgocią magazynach. Kruszywa mogą być składowane na wolnym powietrzu, ale tylko i wyłącznie na terenie suchym i odwodnionym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Techniki murowania

Murowanie na zwykłe spoiny, tj. grubości od 8 do 17 mm może być tradycyjne, na wycisk, na docisk.

Murowanie na pełne spoiny polega na takim rozścieleniu zaprawy, aby po zakończeniu prac spoiny były szczelnie nią wypełnione. W takim przypadku ostatnią czynnością mur jest ściągnięcie kielnią

nadmiaru zaprawy wyciśniętej za zewnątrz muru.

Murowanie na wycisk polega na rozścieleniu zaprawy na murze pasmami szerokości ok. 80 mm w przypadku warstwy wozówkowej lub ok. 220 mm w przypadku warstwy główkowej. Następnie układa się cegłę w odległości ok. 60 mm od poprzednio ułożonej silnym ruchem dociskając ją do niej. W wyniku tego zostanie zgarnięta część zaprawy, która wypełni szczelinę pionową powstałą między dociskaną cegłą a cegłą wcześniej ułożoną. Cegły mogą być układane jedną lub obiema rękami (metoda szybsza, lecz mniej dokładna).

Murowanie na docisk jest stosowane gdy zaprawa pozostaje mało plastyczna (cementowo lub z grubym piaskiem). Po rozścieleniu zaprawy zgarnia się końcem (lub bokiem) kielni pewną ilość i przyciska do ścianki uprzednio ułożonej cegły. Równocześnie drugą ręką chwyta się kolejną cegłę, przesuwając ją po rozścielonej zaprawie i silnie dociska do uprzednio ułożonej cegły.

5.2. Zasady wiązania murów

5.2.1. Ogólne zasady wiązania murów

Prawidłowe przewiązanie elementów w murze zapewnia równomierny rozkład obciążeń i odkształceń. Przy wykonywaniu murów należy kierować się następującymi zasadami:

- elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco, co zapewnia najlepszą równowagę muru,
- spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewnia rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych. Podczas murowania należy zwracać szczególną uwagę na jakość wykonania, która ma ogromny wpływ na nośność i trwałość konstrukcji.

5.2.2. Mury z cegieł ceramicznych pełnych i silikatowych pełnych.

Wiązanie pospolite. W wiązaniu pospolitym są całkowicie uwzględnione zasady prawidłowego rozmieszczenia elementów i przewiązania spoin pionowych i podłużnych.

W murach grubości 1/2 cegły wszystkie cegły są ułożone wozówkowo, a spoiny poprzeczne są przesunięte przeważnie o $1/2$ cegły, tj. 120 mm lub 1/4 cegły, tj. około 50 mm.

W murach grubszych kolejno występują warstwy wozówkowe i główkowe, a spoiny poprzeczne i podłużne są przesunięte względem siebie o $1/2$ cegły.

Zakończenie murów grubości 7a cegły wykonuje się z reguły cegłami połówkowymi. Zakończenie w warstwie wozówkowej muru grubości 1 cegły - 2 dziewiątki położone wozówkowo. Zakończenie w warstwie główkowej muru grubości 1 cegły - 1 cała cegła położona główkom

Mury krzyżujące się i narożniki:

- w każdym poziomym przekroju złącza dwóch przenikających się murów powinny spotykać się warstwy wozówkowa z główkową,
- w złączu warstwa wozówkowa jednego z murów przechodzi na przestrzał,
- w złączu warstwa główkowa jedynie dotyka do sąsiedniego muru,

- w warstwie wozówkowej spoiny poprzeczne powinny być przesunięte 1/4 lub 1/2 cegły względem krawędzi złącza.

5.2.3. Mury z bloczków betonowych

Zasady wznoszenia murów z bloczków betonowych są zbieżne z wykonaniem murów z cegieł ceramicznych.

5.3. Konstrukcje murowe

Z uwagi na rodzaj ściany murowane konstrukcji dzieli się na jedno- i wielowarstwowe.

Z uwagi na funkcje pełnione w budynku rozróżnia się ściany konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.

5.3.1. Ściany wewnętrzne i zewnętrzne konstrukcyjne

Ściany są to konstrukcje jednomateriałowe pełne. Ogólne zalecenia konstrukcyjne ścian zewnętrznych i wewnętrznych są identyczne.

5.3.1.1. Ściany konstrukcyjne

Głównym przeznaczeniem ścian konstrukcyjnych jest przenoszenie dodatkowego obciążenia poza ciężarem własnym (obciążenie dodatkowe to obciążenie od stropów i obciążenie z wyższych kondygnacji).

Zasady wykonywania ścian konstrukcyjnych z cegły silikatowej pełnej są podane w pkt. 5.2. Ściany konstrukcyjne są usztywnione obwodowym wieńcem żelbetowym na wysokości oparcia stropów tworząc w ten sposób sztywną konstrukcję przestrzenną. Mury należy układać warstwami, stosując odpowiednie wiązanie oraz zachowując właściwe grubości spoin, a także pion i poziom. Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy pomocnicze (uzupełniające) powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na nowe. Mury wznosi się równomiernie na całej długości. Różnice poziomów poszczególnych fragmentów murów z cegieł nie powinny przekraczać 4 m (3 m w przypadku murów z bloków betonowych). Minimalny czas wznoszenia muru nad świeżo wykonaną kondygnacją wynosi: 5 dni, w przypadku muru na zaprawie cementowo - wapiennej, 3 dni w przypadku muru na zaprawie cementowej.

5.3.1.2. Ściany działowe

Ogólne zasady wykonywania ścian działowych podano w pkt. 5.2. Ściany działowe łączy się ze ścianami konstrukcyjnymi na strzępią zazębne bądź w pozostawionych bruzdach. Ściany działowe powinny być oparte na stropach w sposób umożliwiający swobodę odkształceń stropu i ściany. Często układa się pod pierwszą warstwę muru warstwę papy, natomiast szczelinę pomiędzy stropem wyższej kondygnacji a ostatnią górną warstwą ścianki wypełnia się materiałem trwale plastycznym.

Ściany działowe grubości mniejszej niż 1 cegła (250 mm) należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu budowy ścian konstrukcyjnych danej kondygnacji. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać równocześnie ze wznoszeniem ściany. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wznoszone tylko w temperaturze powyżej 0°C.

Ściany działowe z cegły dziurawki. Do wznoszenia murów z cegły dziurawki należy stosować cegły z otworami przelotowymi równoległymi typu W i prostopadłymi typu G. Spoiny w zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubości: - 12 mm w spoinach wspornych (zazwyczaj poziomych), przy czym grubość ta wg PN-B-03002:1999 nie powinna przekraczać 15 mm i nie powinna być mniejsza jak 8 mm, 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość ta nie powinna przekraczać 15 mm i nie powinna być mniejsza jak 8 mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym wykonywać na strzępią zazębione boczne. Dopuszcza się połączenia za pomocą płaskowników wpuszczonych w spoiny obu murów. Ściany działowe gr. 1/4 cegły należy murować na zaprawie cementowej klasy nie mniejszej niż M4. W tego rodzaju ścianach rozpiętości powyżej 5,0 m lub wysokości powyżej 2,5 m należy stosować zbrojenie z bednarki lub prętów okrągłych w co czwartej spoinie poziomej. Zbrojenie należy zakotwić w spoinach ścian nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego również w ościeżnicy przylegającej do ściany.

5.3.2. Ściany z przewodami wentylacyjnymi - kominowe

Podstawową normą, w której określono wymagania i badania przy odbiorze przewodów kominowych murowanych z cegły, jest PN-89/B-10425. Ściany z przewodami murowanymi powinny być wykonywane wg PN-68/B-10020. wymagania wobec elementów stosowanych w przewodach kominowych określa szczegółowo PN-EN 1457:2003.

Przewody wentylacyjne służą do odprowadzania na zewnątrz zużytego powietrza i nie muszą spełniać żadnych szczególnych wymagań poza odpowiednimi wymiarami przekroju poprzecznego.

Do wykonywania przewodów kominowych można stosować silikatowe cegły pełne klasy nie mniejszej niż 15 na zaprawie cementowo - wapiennej. Powyżej połaci dachowych kominy murować z cegły klinkierowej pełnej na zaprawie jw. Przewody należy prowadzić pionowo od wlotu do wylotu komina. Wloty do przewodów wentylacyjnych powinny być zlokalizowane tuż pod sufitem. Cegły otaczające kanał powinny być tak wbudowane, aby wszystkie spoiny były dokładnie wypełnione zaprawą. Odpowiednią jakość wykonanie można osiągnąć, stosując szablon do murowania wewnętrznej części kanału (przewodu). Zaprawę w czasie murowania należy rozścielać dokładnie na całej powierzchni muru (murowanie na pełne spoiny).

Część zaprawy może spaść w dół podczas murowania. Należy ją zbierać, stosując deskę ustawioną ukośnie u dołu kanału lub przy tymczasowych otworach rewizyjnych.

5.4. Wykonywanie robót w okresie zimowym

Roboty murowe mogą być wykonywane w okresie zimowym wewnątrz budynku lub na otwartej przestrzeni, pod warunkiem przygotowania robót, użycia specjalnych osłon, dodatków przeciwmrozowych, itp.

Przed zimą należy.

- odwodnić teren i uprzątnąć śmieci,
- założyć instalację wodociagową i kanalizacyjną na głębokości 1,0 - 1,2 m; jeśli przebiega na powierzchni terenu zastosować ocieplenie, np. z mat szklanych,
- zainstalować ogrzewanie w pomieszczeniach załogi,
- przygotować pomieszczenia i ciepłaki do wykonywania zapraw, podgrzewania kruszywa, składowania środków odladzających,
- przygotować miejsca składowania elementów murowych, zapraw i innych, materiałów budowlanych,
- przygotować materiały izolujące i osłony.

Murowanie w okresie zimowym przy temperaturze od 0 do -15°C jest możliwe pod warunkiem przestrzegania podanych niżej zaleceń:

- praca powinna odbywać się w specjalnych przenośnych lub tymczasowych pomieszczeniach (tzw. ciepłakach) wykonanych z drewna, mat słomianych lub brezentu; ciepłaki mogą całkowicie lub częściowo osłaniać konstrukcję murową.
- ciepłaki powinny być ogrzewane nagrzewnicami lub promiennikami ciepła, tak aby zaprawa wiązała w temperaturze dodatniej,
- wszystkie materiały użyte do murowania muszą być suche i nie zamrożone, co oznacza, że powinny być wcześniej składowane w pomieszczeniach osłoniętych; również w czasie transportu materiały trzeba zabezpieczać przed utratą ciepła,
- można stosować specjalne dodatki przyspieszające wiązanie zaprawy; ta metoda pozwala na murowanie ścian w temperaturze do -5°C; najczęściej stosuje się chlorek wapnia dodawany do wody zarobowej w ilości 2- 4% masy cementu; z uwagi na zagrożenie korozją chlorek wapnia nie może być stosowany do zapraw stykających się z elementami stalowymi,
- w okresie zimowym lepiej jest stosować zaprawę cementową, która wiąże znacznie szybciej niż cementowo-wapienna.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1.Podstawa odbioru robót murowych

6.1.1. Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty

- a) Dokumentacja techniczna,
- b) Dziennik budowy,
- c) Zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- d) Protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku budowy,
- e) Protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) Wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zalecane przez Inżyniera,
- g) Ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

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

6.2. Odbiór murów z cegły oraz elementów z betonu komórkowego oraz lekkiego

- a) Mury z cegły i pustaków ceramicznych oraz elementów z betonu komórkowego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszej ST.
- b) Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.
- c) Sprawdzanie jakości cegieł i bloczków należy przeprowadza pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku budowy i innych dokumentach stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odnośnymi normami.

6.3. Odbiór ścian murowanych z przewodami kominowymi

- a) Sprawdzenie drożności przewodów należy przeprowadzać za pomocą kominarskiej kuli umocowanej na sznurze, spuszczonej do wlotu przewodu oraz jej przebiegu we wlotach.
- b) Sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów przeprowadza się równocześnie ze sprawdzeniem drożności oraz przez porównanie prowadzenia przewodów z dokumentacją.
- c) Sprawdzenie kierunku przewodów przeprowadza się przez obserwację i pomiar zewnętrznych powierzchni muru z przewodami i porównanie z dokumentacją.
- d) Sprawdzenie wielkości przekroju przewodów przeprowadza się za pomocą taśmy stalowej przez pomiarzenie przewodu w otworach kontrolnych z dokładnością do 5 mm i porównanie z dokumentacją.
- e) Sprawdzenie grubości przegród przeprowadza się za pomocą dwóch listew włożonych do sąsiednich otworów kontrolnych i pomiarzenie ich odległości taśmą stalową z dokładnością do 5 mm.
- f) Sprawdzenie wiązania cegieł przeprowadza się wzrokowo przez obserwację lica muru z przewodami oraz obserwację wnętrza przewodu przez otwory kontrolne.
- g) Sprawdzenie kształtu i wymiarów zewnętrznych murów z przewodami przeprowadza się zgodnie z PN-68/B-10020.
- h) Sprawdzenie wypełnienia spoin oraz stanu powierzchni przewodów przeprowadza się wzrokowo przez obserwację lica muru i powierzchni wewnętrznej przewodów przez otwory kontrolne za pomocą lustra i latarki elektrycznej.
- i) Sprawdzenie szczelności przewodów przeprowadza się za pomocą łuczywa lub świecy dymnej przez wsunięcie do wlotu sprawdzanego przewodu, a po ukazaniu się dymu w wylocie przez zamknięcie wylotu i obserwację sąsiednich wylotów oraz wlotów w innych pomieszczeniach. W przypadku stwierdzenia wydobywania się dymu w obserwowanym wylocie lub wlocie należy w przewód ten wpuścić obciążony na końcu biały sznur lub taśmę i powtórzyć próbę kopcenia, a następnie wydobyć sznur i w miejscu wskazanym przez okopcony odcinek sznura przeprowadzić

uszczelnienie przewodu.

j) Sprawdzenie wylotów i wlotów do przewodów przeprowadza się przez dokładne ich obejrzenie, pomiary i porównanie z dokumentacją.

k) Sprawdzenie prawidłowości ciągu przeprowadza się za pomocą łuczywa lub palnika przez przystawienie do w odległości ok. 10 cm od wlotu przewodu i stwierdzenie wyraźnego odchylenia się płomienia w kierunku wlotu.

6.4. Odbiór ścian murowanych z otworami

Dopuszczalne odchyłki od przewidzianych projektem wymiarów należy przyjmować wg poniższej tablicy.

Wymiary otworów, cm	Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów w świetle ościeży, mm	
	Szerokość	Wysokość
Nie więcej niż 100	+6 - 3	+ 15
Powyżej 100	+10 - 5	- 10

6.5. Ocena wyników badań.

Jeżeli badania wymienione w powyższych punktach dadzą wynik pozytywny, wykonane przewody należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy przynajmniej jedno badanie da wynik ujemny, przewody te należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót

- ściany kanału co. gr. 12 cm z bloczków betonowych w m powierzchni muru,

Cena wykonania robót obejmuje wymurowanie ściany z bloczków na zaprawie cementowej.

- ściany konstrukcyjne zewnętrzne gr. 25 cm z cegły silikatowej na zaprawie cementowo - wapiennej w m² powierzchni muru,

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Wymurowanie ścian z wykonaniem naroży
2. Transport wewnętrzny materiałów

- ściany zewnętrzne gr. 38 cm z bloków betonu komórkowego, w m objętości muru, na zaprawie cementowo - wapiennej.

Cena wykonania robót obejmuje wymurowanie ścian.

- ściany wewnętrzne gr. 38 cm z cegieł pełnych silikatowych w m objętości muru,

Cena wykonania robót obejmuje wymurowanie ścian z wykonaniem naroży oraz przewodów

wentylacyjnych i dymowych.

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne gr. 24 cm z bloków betonu komórkowego na zaprawie cementowo - wapiennej w m² powierzchni muru.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Wymurowanie ścian z wykonaniem naroży
2. Przycinanie, w miarę potrzeby bloczków na odpowiedni wymiar
3. Ustawienie i rozebranie rusztowań przenośnych
4. Transport wewnętrzny materiałów

- kominy wolnostojące z cegły pełnej w m objętości muru.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Wymurowanie ścian kominów
2. Sprawdzenie przewodów

- ścianki działowe gr. 12 cm z bloczków betonu komórkowego, w m powierzchni muru,

Cena wykonania robót obejmuje wymurowanie ścianek oraz ustawienie i rozebranie rusztowań.

- ścianki ażurowe gr. 6,5 cm z cegły ceramicznej dziurawki w m² powierzchni muru.

Cena wykonania robót obejmuje wymurowanie ścianek oraz ustawienie i rozebranie rusztowań.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-B-03002:1999/Apl:2001 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-B-03002:1999/Azl:2001 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-B-12002:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły dziurawki. PN-B-12011:1 997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19306:1999 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ściennie drobnowymiarowe. Bloczki.

PN-B-19306:1999/Azl:2002 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ściennie drobnowymiarowe. Bloczki.

PN-EN 845-2:2002 Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów. Część J: Nadproża.

Instrukcja ITB 282/1988 Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Zlecenia Udzielania aprobat Technicznych ITB ZUAT -15/1.09/2002 Zaprawy murarskie do cienkich spoin.

SPECYFIKACJA

B.6

IZOLACJE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania izolacji przeciwwilgociowych i termicznych w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych i termicznych hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi.

Izolacja termiczna dylatacji

Izolacja przeciwwilgociowa pozioma ścian fundamentowych oraz podposadzkowa

Izolacja termiczna stropodachu

Izolacja termiczna ścian (metoda „lekka-mokra”)

Izolacja termiczne poziome i pionowe podposadzkowe

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, Specyfikacją i poleceniami nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie oraz znaczone znakiem jakości CE. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami producenta. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z

zaświadczeniem wystawionym przez producenta - powinien on być zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub świadectwa ITB.

Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów, których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancji).

Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie, np. materiałów asfaltowych ze smołowymi lub materiałów bitumicznych z foliami PCV jest niedopuszczalne.

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte, oraz należytą przyczepność do sklejanых elementów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych lub świadectwach ITB.

Taśmy nakrywające szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie, szczelnych i łatwych w łączeniu między sobą.

Izolacyjne masy powłokowe

Wśród mas izolacyjnych wyróżnia się:

- masy na rozcieńczalnikach organicznych (asfaltowe wg PN-B-24620:1998, asfaltowo kauczukowe wg PN-B-24006.T997, polimerowe, itp.),
- masy dyspersyjne (na rozcieńczalniku - wodzie),
- masy szpachlowe układane za pomocą kielni lub szpachli.

Izolacyjne materiały rolowe

- papy zwykłe na osnowie z tektury budowlanej, z włókna szklanego lub poliestrowego, wg PN-69 B-10260 i PN-70/B-27716
- papy termozgrzewalne wg PN-91 /B-27618,
- membrany samoprzylepne,
- folie z tworzyw sztucznych.
- Materiały rolowe i lepiki należy przechowywać w temperaturze 20°C do czasu ich rozwinięcia na izolowanej powierzchni.
- Folia do wykonania paraizolacji powinna charakteryzować się małą przepuszczalnością pary wodnej (0,5 - 2,0 g/m² /24h).

2.2. Izolacje termiczne

Do najczęściej stosowanych materiałów termoizolacyjnych należą:

- płyty styropianowe spełniające wymagania PN-EN 13163:2004

Do wykonywania izolacji metodą moką należy stosować płyty styropianowe o twardości (gęstości) nie mniejszej niż FS 20 (tj. ciężar objętościowy 1 m³ styropianu wynosi 20 kg).

- tkanina szklana (siatka szklana) powinna odpowiadać wymaganiom PN-92/P 05010 oraz PN-EN 13496:2003. Powinna to być tkanina z włókna szklanego zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją

z tworzywa sztucznego. Wymiary oczek siatki ok. 3 - 7 mm.

- wełna mineralna spełniająca wymagania PN-EN 13162:2002

Parametry techniczne określające właściwości wełny mineralnej:

Długość i szerokość powinny być określone z BN 822. Żaden wynik badania nie powinien różnić się od wartości nominalnych więcej, niż o wartości podane poniżej:

$\pm 2\%$ dla długości,

$\pm 1,5\%$ dla szerokości.

Grubość powinna być określana zgodnie z EN 823. Obciążenie powinno wynosić 50 Pa z wyjątkiem wyrobów o poziomie naprężenia ściskającego lub wytrzymałości na ściskanie 15 kPa lub wyższym, dla których obciążenie powinno wynosić 250 Pa. Żaden wynik badania nie powinien różnić się od grubości nominalnej, więcej niż o tolerancje podane w poniższej tabelicy dla określonego poziomu lub klas.

Poziom lub klasa	Tolerancje	
T1	-5% lub -5 mm ^a	Przekroczenie dopuszczalne
T2	-5% lub -5 mm ^a	+ 15% lub +15mm ^b
T3	-3% lub -3 mm ^a	+ 10% lub +10mm ^b
T4	-3% lub -3 mm ^a	+5% lub +5mm ^b
T5	-1% lub -1 mm ^a	+3mm ^b
a ta wartość, która daje liczbowo większą tolerancję b ta wartość, która daje liczbowo mniejszą		

Prostokątność powinna być określana zgodnie z EN 824 odchylenie od prosto - kątności od długości i szerokości arkuszy i płyt nie powinno przekraczać 5 mm/m. **Płaskość** powinna być określana zgodnie z EN 825. odchylenie od płaskości arkuszy i płyt, nie powinno przekraczać 6 mm.

Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności względnej powinna być określana zgodnie z EN 1604. badanie powinno być przeprowadzane po przechowaniu przez 48 h w temperaturze (23 \pm 2)°C i (90 \pm 5)% wilgotności względnej. Względna zmiana grubości nie powinna przekraczać 1,0%. Względne zmiany długości i szerokości nie powinny przekraczać 1,0 %. Względna zmiana płaskości nie powinna przekraczać 1 mm/m.

Wytrzymałość na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych powinna być określana zgodnie z EN 1608. do celów operowania, wyroby powinny mieć wytrzymałość na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych na tyle wysoką, aby utrzymać dwukrotny ciężar wyrobu pełnowymiarowego. **Reakcja na ogień** powinna być określana zgodnie z PN EN 13501-1.

Materiały powinny być dostarczane na budowę wraz z zaświadczeniem jakości wystawionym przez producenta na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych. Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładkach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie folią. Pozostałe materiały przewozić i magazynować wg danych producenta umieszczonych na opakowaniu.

3. SPRZĘT

Do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych: kotły do podgrzewania i topienia mas bitumicznych z pokrywami, czerpaki z długim trzonkiem do pobierania masy z kotła, wiadra zamykane pokrywą do przenoszenia gorącej masy asfaltowej. Ponadto przyrządy ręczne do rozprowadzania mas - szczotki dekarские, listwy drewniane do rozprowadzania mas itp. Do wykonywania izolacji termicznych metodą „lekką-moką” należy używać wiertarki wolnoobrotowej z mieszadłem do przygotowywania masy klejącej oraz pac stalowych do rozprowadzania masy na powierzchni. Sprzęt dodatkowy: wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t, samochód dostawczy do 0,91.

4. TRANSPORT

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta, w pozycji nie powodującej uszkodzenia materiału. Transport materiałów rolowych zgodnie ze ST B.9 „Pokrycie dachowe” oraz ST „Warunki ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie robót izolacyjnych przeciwwilgociowych

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające na niego obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe powinna być sucha, równa (bez wgłębień, nierówności oraz pęknięć), czysta odtłuszczona i odpylona.

Dopuszczalna wilgotność podłoża jest określana przez producentów materiałów

- średnio ok. 3 - 6%. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45°.

Izolacje wodochronne powinny być układane:

- podczas bezdeszczowej pogody,
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne,
- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów,
- przy temperaturze powyżej 5°C, z tym że dla określonego rodzaju izolacji mogą być podane przez producentów odrębne wymagania.

Łączna grubość warstw lepiku, układanego na podkład i na materiał rolowy powinna wynosić 1-1,5 mm. Zakłady podłużne i poprzeczne każdej warstwy powinny być nie mniejsze niż 10 cm.

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, bez spękań i bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń. Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być szczególnie starannie uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami a izolacją.

W trakcie prowadzenia prac izolacyjnych i po ich wykonaniu należy chronić warstwy izolacji przed

uszkodzeniami mechanicznymi.

5.2. Wykonanie robót izolacyjnych - paroizolacja

Paroizolację wykonywać na wszystkich stropach budynku z jednej warstwy papy asfaltowej izolacyjnej. Wymagania podłoża pod paroizolację jak w pkt. 5.1. Papę układać na wierzchu konstrukcji, na sucho, ze zgrzewaniem zakładów ok. 10 cm. Papa nie może być uszkodzona ani przzerwana.

5.3. Wykonanie robót termoizolacyjnych

5.3.1. Metoda lekka

Przyklejanie płyt styropianowych należy wykonywać do umytej i wyschniętej powierzchni ściany, przy bezdeszczowej pogodzie, temperaturze nie niższej niż 5°C. Wymiary płyt nie powinny przekraczać 100 x 50 cm. Płyty styropianowe należy przyklejać na styk. Jeżeli wytworzy się szczelina większa niż 2 mm, to trzeba w nią włożyć paski styropianu.

Przy ociepleniu ścian zewnętrznych metodą „lekką - mokrą” płyty styropianowe należy przyklejać na masę klejową (suchą mieszankę) za pomocą placzków w środkowej części płyty i warstwy obwodowej kleju. Płyty należy przyklejać tak, aby zachować układ poziomy dłuższych krawędzi i mijankowe położenie spoin. Sposób układania płyt jest analogiczny jak opisany wyżej. Dodatkowo płyty mocuje się do podłoża za pomocą łączników rozprężnych z trzpieniem plastikowym (mające świadectwa ITB) o takiej długości, aby było możliwe jej osadzenie w ścianie na głębokość co najmniej 6 cm. Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu, lecz powinny być z nią dokładnie zlicowane. Liczbę i rozmieszczenie łączników należy przyjmować zgodnie z rozwiązaniami firmowymi (nie mniej niż 4 szt./m² powierzchni). Łączenie mechaniczne wykonywać min. 24 godziny po przyklejeniu płyt

Ewentualne nierówności styków płyt zeszlifować pacą powleczoną papierem ściernym. Przyklejenie siatki rozpocząć od rozprowadzenia masy na powierzchni płyt, a następnie wtopić w nią siatkę i wygładzić powierzchnię w taki sposób aby nie były widoczne oczka siatki. Pasy siatki mocować pionowo z zakładami ok. 10 cm. Po wyschnięciu powierzchnię pokryć tynkiem podkładowym zabezpieczającym izolację przed działaniem wilgoci a następnie nanieść pacą stalową warstwę tynku dekoracyjnego (akrylowego) o strukturze zgodnej z dokumentacją. Przy wykonywaniu ocieplenia na ścianie z bloków z betonu komórkowego ścianę wstępnie zagruntować środkiem gruntującym np. „Atlas Uni-Grunt”. W miejscach określonych w dokumentacji technicznej należy dodatkowo zabezpieczyć powierzchnię drugą warstwą siatki z włókna szklanego oraz zamontować narożniki i listwy ochronne w miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne.

5.3.2. Ocieplanie stropu strychowego

- Warstwa ocieplająca powinna być ułożona w sposób ciągły, bez przyklejania, uszczelnieniem styków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Izolacje przeciwwilgociowe

6.1.1. Odbiór między fazowy

1. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót;

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
- po przygotowaniu podkładu pod izolację,
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych,
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki.

2. Odbiór materiałów powinien być przeprowadzony wg pkt. 2.1. niniejszej ST

3. Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację powinien obejmować:

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzenia wpustów itp.). Sprawdzenie powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni podkładu i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm. Dozwolone nierówności mogą mieć nie więcej niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni podkładu o szerokości większej niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym.

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia styków podkładów należy przeprowadzać za pomocą szablonu.

- sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania.

4. Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej wielowarstwowej powinien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie przylegania izolacji

5. Sprawdzenie przylegania izolacji należy przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 - 20 m powierzchni izolacji. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie przyleganiu i nie związaniu izolacji z podkładem.

- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfaldowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).

6. Przy sprawdzaniu uszczelnienia dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się - aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

6.1.2. Odbiór ostateczny

1. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz niniejszą ST,
 - występowania ewentualnych uszkodzeń,
2. Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:
- projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnie zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych,
 - dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wynikać badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie nadzoru,
 - protokoły z odbiorów częściowych,
 - dziennik budowy.
3. Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwilgociowego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonanie robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

6.2. Izolacje termiczne

1. Odbiór robót termoizolacyjnych powinien być zgodny z ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów robót budowlanych podanymi w ST „Warunki ogólne”.
2. Odbiór częściowy należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywanych robót:
 - po dostarczeniu materiałów na budowę,
 - po przygotowaniu podłoża,
 - po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy ocieplającej, ale przed rozpoczęciem dalszych robót zakrywających izolację.
3. Przy odbiorze materiałów na budowie należy stwierdzić, czy zostały one dostarczone wraz z zaświadczeniem o jakości oznaczone znakiem CE wystawionym przez producenta na podstawie badań kontrolnych. Sprawdzenie materiałów powinno być dokonane zgodnie z normami lub świadectwem dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.
4. Odbiór przygotowanego podłoża pod ocieplenie powinien obejmować:
 - sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
5. Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować:
 - sprawdzenie, czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z projektem budowlanym,
 - sprawdzenie czy materiał termoizolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
 - sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia, przylegania warstwy do podłoża, równości i pionowości powierzchni.
6. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz

sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi. W przypadku wątpliwości, co do poprawności i sposobu przyklejenia płyt do powierzchni ścian należy dokonać na polecenie nadzoru odkrywki warstw ocieplenia.

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

Izolacje termiczne

- Jednostką obmiaru wykonania dylatacji ścian fundamentowych, z płyt styropianowych gr. 2 cm na sucho jest m powierzchni bocznej wykonanej dylatacji.

Zastosowany styropian EPS 100-038.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie podłoża.
2. Ułożenie izolacji z płyt styropianowych na sucho

- Jednostką obmiaru wykonania izolacji zewnętrznej pionowej ścian fundamentowych z płyt styropianowych gr. 8cm jest m powierzchni wykonanego ocieplenia.

Zastosowany styropian EPS 100-038.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie podłoża.
2. Ułożenie izolacji z podwójnym osiatkowaniem i tynkiem.

- Jednostką obmiaru wykonania izolacji pionowej metodą „lekką -mokrą” z płyt styropianowych gr. 10 cm nadziemnych murów z betonu komórkowego i z cegły wapienno - piaskowej jest m² powierzchni wykonanej izolacji. Zastosowany styropian EPS 70-040.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Zagruntowanie podłoża środkiem gruntującym
2. Przygotowanie zaprawy klejącej
3. Przycięcie i przyklejenie płyt styropianowych do ściany
4. Wywiercenie otworów i osadzenie dybli plastikowych z grzybkami
5. Wyrównanie ewentualnych nierówności wierzchniej warstwy styropianu przez zeszlifowanie nierówności papierem ściernym i odpylenie
6. Przyklejenie jednej warstwy siatki z włókna szklanego
7. Przyklejenie kątowników w narożach wypukłych i wyrównanie zaprawą powierzchni przyległych do naroży
8. Naniesienie na podłoże podkładowej masy tynkarskiej lub gruntowanie.
9. Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z gotowej mieszanki.
10. Naniesienie zaprawy na podłoże pacą stalową.

11. Nadanie powierzchni żądanej struktury poprzez zatarcie lub zagładzenie pacą z tworzywa sztucznego.

12. Osłanianie gotowego tynku przed opadami atmosferycznymi lub nadmiernym nasłonecznieniem za pomocą folii lub gęstej siatki.

- Jednostką obmiaru wykonania ocieplenia z mat z wełny mineralnej stropu strychowego na sucho gr. 15 cm jest m² powierzchni wykonanego ocieplenia. Zastosowane płyty półtwarde z wełny mineralnej gr. 5 i 10 cm. w mijankę.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie podłoża.

2. Ułożenie płyt na sucho.

- Jednostką obmiaru wykonania izolacji poziomej podposadzkowej zaplecza socjalnego wraz z łącznikiem z płyt styropianowych gr. 6 cm na sucho jest m² powierzchni wykonanej izolacji.

Zastosowany styropian EPS 100-038. Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie podłoża.

2. Ułożenie płyt styropianowych na sucho.

Izolacje przeciwwilgociowe

Jednostką obmiaru wykonania dwuwarstwowych izolacji poziomych fundamentów oraz podposadzkowych folią budowlaną jest m powierzchni wykonanej izolacji.

Zastosowana folia budowlana.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie podłoża.

2. Ułożenie folii.

- Jednostką obmiaru wykonania dwuwarstwowych izolacji poziomych pod murlatą papą asfaltową na tekturze na sucho jest m powierzchni wykonanej izolacji.

Zastosowana papa asfaltowa na tekturze odmiany 1/400 Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie podłoża.

2. Ułożenie dwóch warstw izolacji z papy na sucho.

- Jednostką obmiaru wykonania izolacji poziomych pod posadzką z deszczólek papą asfaltową na tekturze na sucho jest m² powierzchni wykonanej izolacji. Zastosowana papa asfaltowa na tekturze odmiany 1/500. Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie podłoża.

2. Ułożenie warstwy izolacji z papy na sucho.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

PN-79/B-27617 Papa asfaltowa (na tekturze).

PN-EN 13496:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie właściwości mechanicznych z włókna szklanego.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Tom I. Budownictwo ogólne. Część 3. Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA

B.7

MONTAŻ KONSTRUKCJI PREFABRYKOWANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące montażu konstrukcji prefabrykowanych w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem stropów oraz przekryć dachowych prefabrykowanych hali sportowej oraz pomieszczeń zaplecza socjalnego i łącznika:

- składowanie prefabrykatów
- montaż prefabrykatów
- wykonywanie złączy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami Specyfikacją i poleceniami nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Każda partia prefabrykatów przekazywana odbiorcy powinna mieć zaświadczenie o jakości oznaczone znakiem CE zgodnie z Dz.U. z 2000r. nr 209, poz. 1779. Przy odbiorze prefabrykatów na placu budowy zaświadczenie o jakości powinno obejmować również stwierdzenie dostarczenia na plac budowy nie uszkodzonych prefabrykatów. Ponadto, w trakcie odbioru prefabrykatów na budowie należy: sprawdzić zgodność z wykazem liczby i typów prefabrykatów, sprawdzić prawidłowość oznakowania prefabrykatów, sprawdzić stan techniczny prefabrykatów, sporządzić protokół w przypadku uszkodzeń prefabrykatów.

W przypadku stwierdzenia wad lub uszkodzonych prefabrykatów nie obniżających ich wartości konstrukcyjnych lub technicznych (np. nierówności powierzchni, drobne odbicia betonu, włoskowate rysy skurczowe) nadzór powinien ustalić sposób usunięcia wad przez dostawcę i podjąć decyzję, co do wmontowania prefabrykatu w konstrukcję budowli; decyzja o wmontowaniu w obiekt naprawionych prefabrykatów powinna być odnotowana w Dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub wad prefabrykatów obniżających ich wartość konstrukcyjną lub techniczną (np. rysy, pęknięcia, uszkodzenia obrzeży, krzywoliniowość obrzeży) należy odmówić przyjęcia prefabrykatu na plac budowy. Uszkodzony prefabrykat powinien być usunięty poza obręb budowy.

Odchyłki wymiarowe prefabrykatów powinny być określone w specyfikacji technicznej dostarczonej przez producenta.

3. SPRZĘT

Żuraw

Do montażu elementów prefabrykowanych przewidziano żuraw samochodowy do 16t.

Sprzęt pomocniczy do montażu:

- a. Zawiesia umożliwiające połączenie haka maszyny montażowej z zaczepami elementu prefabrykowanego,
- b. Rusztowania, pomosty i drabiny
- c. Urządzenia do prowizorycznego zamocowania i rektyfikacji elementów kliny stalowe do regulacji ustawienia prefabrykatów,
 - łopatkę z twardego drewna lub metalową do podbijania mieszanki betonowej w czasie wypełniania spoin poziomych,
 - drażkę prostą lub z zakrzywionym końcem, do naprowadzania elementów w końcowej fazie ich opuszczania na miejsce wbudowania.
- d. Sprzęt pomiarowy i narzędzia robocze:
 - poziomnice zwykłe do ustawiania elementów w poziomie,
 - poziomnice wodne do przenoszenia poziomów,
 - taśmy miernicze i miarki składane do ustalenia odległości, Ponadto, spawarka elektryczna wirująca 300 A.

4. TRANSPORT

W zależności od masy i wymiarów prefabrykaty dowozi się na plac budowy samochodami skrzyniowymi lub naczepami albo przyczepami niskopodwoziowymi sprzężonymi z odpowiedniego rodzaju ciągnikiem. Jest zalecane, aby elementy były przewożone w pozycji, w jakiej będą pozostawać w konstrukcji.

Elementy przewożone na płask powinny być starannie i równo ułożone na powierzchni ładunkowej środka transportowego, na przekładkach wykonanych z drewna lub twardej gumy. Przekładki powinny być umieszczone w odległości 30 cm od końca elementu. Ich długość powinna być większa od szerokości zabezpieczonego elementu, a grubość co najmniej o 3 cm większa od wysokości uchwytów wystających pionowo z elementów. Przekładki rozdzielające kolejne elementy muszą być ułożone dokładnie w linii pionowej. Niespełnienie tego warunku może być przyczyną spękań. W przypadku montażu elementów nie „z kół” należy zorganizować składowiska

prefabrykatów, które powinny być umieszczone w zasięgu maszyny montażowej.

Do składowiska powinna prowadzić dobrze utrzymana droga o odpowiednio utwardzonej nawierzchni i parametrach gwarantujących właściwy ruch pojazdów. Prefabrykaty powinny być ustawione na drewnianych podkładkach na wyrównanym terenie o niewielkim nachyleniu gwarantującym odprowadzenie wód opadowych. Odległość między stosami prefabrykatów lub stojaków od montowanego obiektu nie może być mniejsza niż 2,0 m.

Elementy składowane w pozycji poziomej układa się warstwami w stosy. Pierwsza warstwa każdego stosu jest układana na podkładkach drewnianych gr. nie mniejszej niż 15 cm, następne warstwy przedziela się drewnianymi przekładkami. Przekładki kolejnych warstw układa się jedna nad drugą w pionie. Grubość tych przekładek powinna być większa od wystających uchwytów montażowych, lecz nie mniejsza niż 7 cm. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,8 m. co drugi odstęp między stosami prefabrykatów powinien mieć szerokość nie mniejszą 0,7 m. odstępy nie przełazowe nie powinny być większe niż 20 cm.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady wykonywania robót montażowych oraz obowiązujące zasady bhp określone są w *Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 1. Budownictwo ogólne. Część 2. Arkady. Warszawa 1990.*

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót montażowych na danym obiekcie należy:

- dokonać odbioru robót poprzedzających przez Inżyniera, potwierdzonego protokołem zawierającym między innymi zestawienia występujących w rzeczywistości odchyłek od stanu projektowanego,
- założyć osnowę geodezyjną realizacji,
- przygotować odpowiednie maszyny i urządzenia montażowe,
- zgromadzić odpowiednią ilość elementów do montażu oraz zapewnić ich dalszą dostawę,
- wyznaczyć strefy niebezpieczne przy montażu,
- skompletować i przeszkolić odpowiednią brygadę montażową,
- zapewnić dostawę niezbędnych materiałów uzupełniających (zaprawy, zbrojenia, węzłów, złączy, materiałów do ocieplenia węzłów itp.).
- Uwaga: w przypadku płyt SPIROLL niedopuszczalne jest podnoszenie płyt na linach podczepionych ukośnie do powierzchni płyty.

Osnowę geodezyjną do realizacji muszą wykonać wyspecjalizowane grupy geodetów.

5.2. Montaż elementów kładzionych

Montaż elementów kładzionych obejmuje:

- wyznaczenie położenia elementu,
- przygotowanie złącza,

- podwieszenie elementu do haka maszyny montażowej,
- montaż właściwy (ustawienie elementu w położeniu projektowym),
- wykonanie lub wykończenie złączy.

Aby montaż wszystkich elementów przebiegał prawidłowo, należy przestrzegać następujących zasad:

- każdy element przed podniesieniem trzeba oczyścić z błota, śniegu i lodu,
- podnoszenie i opuszczanie prefabrykatu powinno odbywać się pionowo, powoli, bez wstrząsów i szarpnięć, nie wolno odciągać prefabrykatu zawieszonego na haku maszyny montażowej,
- 30cm nad poziomem powierzchni oparcia opuszczanie prefabrykatu wstrzymuje się, aby montażyści mogli naprowadzić go na właściwe miejsce,
- przed wykonaniem złączy trwałych należy sprawdzić prawidłowość wbudowania prefabrykatu.

Montaż płyt stropowych.

Przed przystąpieniem do montażu płyt trzeba w miejscu ułożenia zaznaczyć krawędzie poszczególnych elementów. Miejsca ułożenia (podpory) należy oczyścić z ewentualnych zabrudzeń betonem, przygiąć zbyt wystające pręty itp. Na podporach rozkłada się warstwę zaprawy cementowej grubości 10 - 20 mm. Płyty unosi się, wykorzystując zawiesia czterolinowe, jedna para lin w takim zawiesiu powinna być nieco krótsza, aby pochylenie płyty do poziomu wynosiło około 5%. W wyniku tego płytę opiera się najpierw jednym końcem.

W przypadku płyt SPIROLL niedopuszczalne jest podnoszenie płyt na linach podczepionych ukośnie do powierzchni płyty. W przypadku niewłaściwego ułożenia płyty należy ją podnieść, uzupełnić warstwę zaprawy i ponownie ułożyć. W celu wyeliminowania uzupełniania zaprawy można w wyznaczonych uprzednio miejscach styków płyt ułożyć specjalne płytki betonowe (betoniki) grubości takiej samej jak potrzebna warstwa zaprawy. Zaprawę układa się z niewielkim nadmiarem ponad betoniki. Montowaną płytę opiera się narożnikami na betonikach. Nadmiar zaprawy wycieka pod wpływem ciężaru prefabrykatu. Trzeba sprawdzić wielkość tego wycieku i w miejscach widocznych od spodu płyty usunąć go. W czasie układania płyt stropowych i dachowych zachodzi potrzeba wykorzystania rusztowań i pomostów roboczych, które powinny być dostosowane do szybkiej zmiany miejsca pracy.

Wykonywanie złączy.

Mieszkankę betonową lub zaprawę cementową do wypełniania złączy najlepiej jest przygotować z cementu szybkowiążącego. Klasa otrzymanego betonu powinna być zgodna z klasą określoną w projekcie. W miejscach gdzie spoina złącza ma szerokość większą niż 6 cm mieszkankę należy zagęszczać wibratorem wgłębnym. W złączach poziomych mieszkankę najlepiej układać za pomocą kielni. Złącza żelbetowe należy najpierw zazbroić zgodnie z projektem, założyć łączniki i ewentualnie wykonać połączenie spawane. Do betonowania takiego złącza można przystąpić dopiero po odebraniu zbrojenia przez Inżyniera. Do wykonania połączeń spawanych łukiem elektrycznym trzeba stosować elektrody, których typ podany jest w dokumentacji, i przestrzegać

ogólnych warunków spawania. Prace te może wykonać tylko wykwalifikowany spawacz.

5.3. Roboty montażowe w okresie obniżonych temperatur

Dokładne zalecenia dotyczące montażu w okresie zimowym są określone w instrukcji wydanej przez ITB pt. Wytyczne wykonania robót budowlano - montażowych w okresie zimowym przy temperaturach do 45°C. Zgodnie z zapisami tam zawartymi roboty montażowe są dopuszczalne, jeżeli:

- temperatura nie spada poniżej 5°C, a prędkość wiatru nie przekracza 8 m/s,
- temperatura nie spada poniżej - 10°C, a prędkość wiatru nie przekracza 4 m/s,
- temperatura nie spada poniżej - 15°C, a prędkość wiatru nie przekracza 2 m/s.

Jeżeli mróz jest większy lub wiatr silniejszy to montaż jest zabroniony. Robót montażowych nie można również prowadzić podczas gołolodzi, opadów śniegu, lub deszczu (do czasu usunięcia skutków opadów). Montaż w temp. do -10°C jest dozwolony pod warunkiem zastosowania środków zapewniających wiązanie i twardnienie betonu i zapraw. Montaż w temperaturze od -10 do -5°C wolno wykonywać tylko wyjątkowo i tylko stosując specjalne zabezpieczenia przed zamarznięciem wszystkich fragmentów konstrukcji, które zawierają nie związaną zaprawę lub mieszankę betonową

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do stwierdzenia, że elementy są zmontowane prawidłowo, a występujące odchyłki nie przekraczają odchyłek dopuszczalnych, potrzebna jest ciągła kontrola robót przez nadzór, w wyniku której przeprowadza się odbiory poszczególnych elementów budynku i końcowy odbiór stanu surowego.

Odchyłki montażowe

Wartość dopuszczalnych odchyłek montażowych przy montażu swobodnym w zależności od rodzaju prefabrykatu i rodzaju odchyłki.

Rodzaj prefabrykatu	Przesunięcie prefabrykatu w pionie budynku, mm	Przesunięcie prefabrykatu w poziomie budynku		Wchylenie prefabrykatu z pionu, przesunięcie krawędzi sąsiednich prefabrykatów, mm	Przesunięcie prefabrykatu górnej kondygnacji w stosunku do prefabrykatu niższej kondygnacji, mm
		W poprzek mm	Wzdłuż mm		
Płyty stropowe	±10	±10	±10	±10	±6

Wartość dopuszczalnych odchyłek montażowych przy montażu przymusowym w zależności od rodzaju prefabrykatu i rodzaju odchyłki.

Rodzaj prefabrykatu	Przesunięcie prefabrykatu w pionie budynku, mm	Przesunięcie prefabrykatu w poziomie budynku		Wchylenie prefabrykatu z pionu, przesunięcie krawędzi sąsiednich prefabrykatów, mm	Przesunięcie prefabrykatu górnej kondygnacji w stosunku do prefabrykatu niższej kondygnacji, mm
		W poprzek mm	Wzdłuż, mm		
Płyty stropowe	±5	±6	±6	±4	-

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót. Jednostką obmiaru wykonania robót montażowych płyt kanałowych i sprężonych SP jest 1 sztuka wbudowanego elementu prefabrykowanego w konstrukcję.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Sprawdzenie i oczyszczenie miejsca ustawienia.
2. Rozłożenie zaprawy pod element.
3. Naprowadzenie elementu w miejsce montażu i ustawienie według osi i w poziomie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-1 9502: 1996 *Prefabrykaty z betonu. Płyty kanałowe.*

Wytyczne do projektowania stropów z wykorzystaniem płyt strunobetonowych typu SO-20, SP-26,5, SP-32 i SP-40, opracowane przez „PREFABET” - Białe Błota k/Bydgoszczy, na podstawie opracowania Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej Zakład Konstrukcji Betonowych, w marcu 2001 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Tom 1. Budownictwo ogólne. Część 2. Arkady. Warszawa 1990.

SPECYFIKACJA

B.8

KONSTRUKCJE DREWNIANE

1. WSTĘP

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące konstrukcji drewnianych, materiałów oraz sposobu ich wykonywania są zgodne z normą PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru wszystkich deskowań wykonywanych podczas realizacji hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu dachowych konstrukcji drewnianych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do wykonywania dachowych konstrukcji drewnianych z drewna litego powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-B-03150:2000. Drewno i materiały drewnopochodne powinny albo mieć naturalną trwałość zgodnie z PN-EN 350-2 dla poszczególnych klas zagrożenia (określonych w PN-EN 335-1 i PN-EN 335-2 oraz PZPN-EN 335-3), albo być poddane ochronie wybranej zgodnie z PN-EN 351-1 i PN-EN 460. Zakres i sposób zabezpieczenia: zaleca się zabezpieczenie drewna litego środkiem impregnacynym - ogniochronnym tzw. „Ogniochronem” poprzez dwukrotne smarowanie. Łączniki stosowane do łączenia elementów drewnianych w konstrukcji powinny spełniać minimalne wymagania dotyczące zarówno materiału jak i zabezpieczenia przed korozją.

Podziału dokonano w zależności od klasy użytkowania:

- klasa 1 - zawartość wilgoci w materiale odpowiadająca temp. 20°C i wilgotności względnej otaczającego powietrza przekraczająca 65% tylko przez kilka tygodni w roku,
- klasa 2 - zawartość wilgoci w materiale odpowiadająca temp. 20°C i wilgotności względnej otaczającego powietrza przekraczająca 85% tylko przez kilka tygodni w roku,
- klasa 3 - warunki użytkowania powodujące wilgotność względną drewna większą niż

odpowiadająca klasie użytkowania 2.;

- klasa 3 - dotyczy wyjątkowych przypadków konstrukcji.
- Gatunki drewna konstrukcyjnego

W konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste zgodnie z PN-EN 338. Wkładki, klocki itp. Drobne elementy konstrukcyjne należy wykonywać z drewna dębowego, grochodrzewiowego (akacjowego) lub innego, podobnie twardego.

Klasyfikacja:

- drewno powinno być klasyfikowane wytrzymałościowo,
- zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości lub na kombinacji obu metod,
- klasyfikacja wizualna powinna spełniać minimum wymagań podanych w PN-EN 518 lub w PN-82/D-94021,
- klasyfikacja metodami maszynowymi powinna spełniać minimum wymagań podanych w PN-EN 518 lub w PN-82/D-94021,
- klasy drewna litego podano w PN-EN 338.

Wilgotność:

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne nie powinna przekraczać wg PN-B-03150:2000:

- w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem 18%,
- w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu 23%.

Rodzaje i wymiary tarcicy iglastej obrzynanej zestawiono w ST B. 1 „Deskowania”. Do wykonanie konstrukcji dachowej należy użyć drewna klasy określonej w dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

Niezbędny sprzęt potrzebny do wykonania konstrukcji jest analogiczny jak w ST.1 „Deskowania”.

4. TRANSPORT

- transport elementów z drewna powinien odbywać się środkami przystosowanymi do tego celu. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zniszczeniem w trakcie transportu oraz przed opadami atmosferycznymi,
- ustawienie materiałów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania,
- składowanie i przechowywanie elementów z drewna powinno odbywać się pod wiatami zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi lub w inny sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi,
- elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na poziomym podłożu utwardzonym na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji,
- elementy mogą być składowane na podkładkach jeden na drugim, pod warunkiem zachowania

- maksymalnej wysokości składowania tj. nie więcej niż 3 elementy,
- odległość składowania elementów od podłoża nie powinna być mniejsza niż 20 cm.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zabezpieczenie elementów drewnianych poprzez impregnację. Impregnację środkiem „Ogniochron” wykonać zgodnie z instrukcją producenta podaną na opakowaniu.

Więźba dachowa

- przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne dokumentacją techniczną, klasy C30.
- przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub z twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić ± 1 mm. Dokładność należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej,
- długość elementów wykonanych według wzorników nie powinna różnić się więcej od długości projektowanych więcej niż 0,5 mm.
- jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów,
- dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi:
 ± 2 cm w osiach rozstawu wiązarów, ± 1 cm w osiach rozstawu krokwi.
- elementy więźby dachowej stykające się z betonem lub murem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy,
- murlatę kotwić w wieńcu za pomocą śrub zgodnie z dokumentacją techniczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola robót zabezpieczających środkami impregnacyjnymi

- Kontrolę robót zabezpieczających środkami ochrony drewna należy przeprowadzać podczas trwania robót i po zakończeniu każdego etapu pracy.
- Kontrolę powinien przeprowadzać nadzór, który powinien sprawdzić;
- Jakość dostarczonej partii środków ochrony drewna na zgodność z normami państwowymi lub świadectwami dopuszczającymi dany środek do stosowania w budownictwie oraz certyfikatem jakości CE,
- prawidłowość składowania materiałów z drewna, składowanie drewna pod dachem, w stosach na słupach betonowych lub ceramicznych, na zaimpregnowanych legarach, na przekładkach),
- przygotowanie materiałów do impregnacji (zakończenie obróbki mechanicznej elementów, usunięcie resztek kory, łyka, zaprawy itp., doprowadzenie do właściwego zakresu wilgotności drewna),

- jakość przygotowanych impregnatów (rodzaj, stężenie robocze, brak zanieczyszczeń),
- przydatność, sprawność i czystość sprzętu impregnacyjnego,
- prawidłowość przeprowadzania procesu impregnacji - przewidzianej liczby smarowań, równomiernością nanoszenia impregnatu, właściwe stężenie i temperatura cieczy impregnacyjnej, normy zużycia impregnatu - na próbnym elemencie przez zważenie przed zabiegiem i po nim, głębokość wniknięcia impregnatu (próbki z preparatem nie barwiącym powinny być zbadane w laboratorium na polecenie Inżyniera na koszt Wykonawcy),
- skuteczność wysezonowania zaimpregnowanych elementów (stopień wilgotności końcowej elementów przed ich wbudowaniem),
- kontrolę wykonywanych robót w konstrukcjach ulegających zakryciu należy przeprowadzać przed ich zakryciem,
- wyniki przeprowadzonej kontroli jakości robót impregnacyjnych należy zanotować w dzienniku budowy i sporządzić protokół.

Odbiór robót zabezpieczających

- po wykonaniu robót zabezpieczających określonej partii elementów należy dokonać odbioru jakościowego i ilościowego przed montażem elementów,
- odbiór jakościowy powinien obejmować sprawdzenie jakości wykonanych robót z uwzględnieniem również zapisów w dzienniku budowy dotyczących dokonywanych kontroli bieżących i okresowych,
- odbiór ilościowy polega na wykonaniu obmiaru zaimpregnowanego drewna i określeniu ilości środka impregnacyjnego, która wniknęła w jednostkę pomiarową drewna. Dokonuje się tego na podstawie analizy zużytych materiałów impregnacyjnych, głębokości nasycania i innych danych.

7. OBMJAR

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

Zabezpieczenie elementów drewnianych poprzez impregnację.

Jednostką obmiaru wykonania robót jest m² powierzchni zaimpregnowanej.

Zostanie użyty środek „Ogniochron”. Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie powierzchni z kurzu i zanieczyszczeń.
2. Przygotowanie preparatów impregnacyjnych.
3. Doniesienie drewna do miejsca impregnacji.
4. Smarowanie powierzchni przy użyciu pędzli lub szczotek.
5. Ułożenie w stopy zaimpregnowanego drewna.

Konstrukcja dachu

Jednostką obmiaru wykonania robót jest m³:

- Murlaty i podwaliny - robocizna w mb wykonanego elementu, materiały w m objętości nominalnej materiału konstrukcji.

Zostaną użyte krawędziaki iglaste wymiarowe nasyczone kl. II

- Płatwie - robocizna w mb wykonanego elementu, materiały w m³ objętości nominalnej materiału konstrukcji.

Zostaną użyte krawędziaki iglaste wymiarowe nasyczone kl. II

- Słupy - robocizna w mb wykonanego elementu, materiały w m objętości nominalnej materiału konstrukcji.

Zostaną użyte krawędziaki iglaste wymiarowe nasyczone kl. II

- Miecze i kleszcze - robocizna w mb wykonanego elementu, materiały w m objętości nominalnej materiału konstrukcji.

Zostaną użyte krawędziaki iglaste wymiarowe nasyczone kl. II

- Krokwie zwykłe - robocizna w mb wykonanego elementu, materiały w m objętości nominalnej materiału konstrukcji.

Zostaną użyte krawędziaki iglaste wymiarowe nasyczone kl. II Przybicie desek okapowych i wiatrowych - w mb wykonanej konstrukcji.

Zostaną użyte bale iglaste obrzynane nasyczone kl. II, gr. 50 mm Przy wykonaniu konstrukcji dachowych z tarcicy nasyczonej cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie i odwiązanie elementów składowych konstrukcji.
2. Zaimpregnowanie miejsc obrabianych.
3. Zmontowanie konstrukcji

Przy przybijaniu desek okapowych i wiatrowych z desek nasyconych, cena wykonania robót obejmuje wymierzenie i przycięcie na miarę desek oraz przybicie ich z zachowaniem właściwych odstępów.

8. PŁATNOŚĆ

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE, OPRACOWANIA POMOCNICZE

PN-B-03150:2000 *Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie*

PN-75/D-96000 *Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia*

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. budownictwo ogólne. Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA

B.9

POKRYCIA DACHOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania pokryć dachowych z blachodachówki, w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem pokrycia dachowego hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi.

Zakres: umocowanie łąt do krokwi przy pomocy gwoździ ocynkowanych rozciągnięcie folii paroizolacyjnej - mocowanie blachodachówki do łąt wkrętami samowiercącymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Projektem, Specyfikacją i poleceniem nadzoru.

2. MATERIAŁY

Łaty o wymiarach 40 x 60 mm z drewna sosnowego kl. II, zaimpregnowane dwukrotnie środkiem ogniochronnym i grzybobójczym tzw. „Ogniochronem”.

Folia paroizolacyjna.

Blachodachówka, wysokości fali 18 cm, powlekana lakierami ochronnymi i alucynkiem.

Gwoździe ocynkowane do mocowania do krokwi łąt i łączniki samowiercące ocynkowane do mocowania blachy do łąt.

3. SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót blacharskich nie ma potrzeby używania specjalistycznego sprzętu. Niezbędne do wykonania nożyce ręczne do cięcia blachy lub mechaniczne oraz wkręta do mocowania blachy. Do transportu materiałów wyciąg jednomasztowy 0,5 t z napędem elektrycznym oraz samochód dostawczy.

4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE BLACH DACHÓWKOWYCH

Samochód powinien posiadać otwartą platformę ułatwiającą załadunek rozładunek, dostosowaną do długości zamówionych arkuszy (blachy nie powinny wystawać poza burtę auta). Przewożąc blachę należy bezwzględnie zabezpieczyć je przed przesuwaniem i zamoczeniem. Rozładunek powinien być przeprowadzony specjalistycznym sprzętem lub przez odpowiednią ilość osób tzn. przy długich arkuszach (ok. 6 mb) powinno uczestniczyć 6 osób, po 3 osoby z każdej strony. Nie wolno ciągnąć jednego arkusza po drugim, ani po ziemi. Blachy należy przechowywać w przewiewnych pomieszczeniach. Paczek nie wolno układać bezpośrednio na ziemi, lecz na klockach o wysokości około 20 cm. Blachy powlekane, w opakowaniach fabrycznych, nie powinny być składowane dłużej niż 3 tygodnie od daty produkcji. Po tym czasie opakowania należy rozciąć, a arkusze przełożyć przekładkami umożliwiającymi swobodną cyrkulację powietrza. Paczki powinny być ułożone ze spadkiem. Maksymalny czas magazynowania nie powinien trwać dłużej niż 6 miesięcy od daty produkcji, pod rygorem utraty gwarancji. Przestrzeganie powyższych zasad pozwoli uchronić blachy przed odbarwieniem oraz odparzeniami (biały nalot).

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Blachodachówki mocowane do łąt łącznikami (najczęściej wkrętami samowiercącymi). Ilość mocowań w pasach krawędziowych, które wg PN-77/B-02011 wynoszą 1 - 2 m, ilość mocowań powinna wynosić 8/m², a w strefach środkowych min. 5/m².
- 5.2. Kierunek montażu powinien być zawsze przeciwny do kierunku wiatru, najczęściej wiejącego w Leopoldowie.
- 5.3. Mocowanie blachodachówek na zakładkach powinno być na każdej fali.
- 5.4. Łączenie każdej fali powinno być również na łątach: przyokapowej i przykalenicowej.
- 5.5. Blachodachówki montuje się na połaci dachowej w taki sposób by tworzyły z linią okapu kąt prosty. Linia okapu, którą należy wyznaczyć przy pomocy linki lub listwy oporowej stanowi zawsze bazę do kładzenia kolejnych arkuszy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego Robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy nie jest możliwy lub utrudniony. Wyniki badań należy zapisać w dzienniku budowy.

6.2. Warunki atmosferyczne

Badania techniczne przy odbiorze robót blacharskich należy przeprowadzić podczas suchej pogody, przy temperaturze powietrza nie niższej niż -5°C.

6.3. Czynności wstępne

Przed przystąpieniem do badań technicznych należy sprawdzić czy spełniono warunki prawidłowego izolowania blachy tj. czy blacha nie została położona w pobliżu ścian, bezpośrednio na beton lub tynk cementowy i cementowo-wapienny, materiały zawierające siarkę oraz czy blacha nie styka się z metalami, mogącymi wytworzyć ogniwo elektryczne.

6.4. Opis badań

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną polega na porównaniu wykonanych robót blacharskich z dokumentacją opisową i rysunkową oraz niniejszą ST i ST „Warunki ogólne” poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar.
- Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio lub pośrednio - na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentach stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami i wymaganiami w ST „Warunki ogólna” i niniejszej ST.
- Sprawdzenie szczelności pokrycia należy przeprowadzić w wybranych przez nadzór lub Komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków aby sprawdzenie to przeprowadzono po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez około 10 minut zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się w tych miejscach, albo nie przenika przez nie tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy zaznaczyć w sposób trwały, umożliwiając odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.
- Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane wyżej dadzą wynik dodatni, wykonane roboty blacharskie należy uznać za zgodne z wymaganiami norm i ST. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość odbieranych robót blacharskich lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i ST i nie mogą być przyjęte. W tym przypadku należy poprawić wykonanie niezgodne z wymaganiami normy pokrycie w celu doprowadzenia go do zgodności z normą, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, nadzór może zdecydować o ich przyjęciu.

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju. Jednostką obmiaru wykonania robót blacharskich jest m² powierzchni pokrycia dachu.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatne wg umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245 *Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.*

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Praca zbiorowa: *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych.*

Tom I. Budownictwo Ogólne. Arkady. Warszawa 1989.

Instrukcja montażu blach trapezowych opracowana przez producenta.

SPECYFIKACJA

B.9.1

OBRÓBKI BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania obróbek blacharskich oraz obróbek z tworzyw sztucznych dachu w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem obróbek blacharskich i montażem rynien i rur z PCV sali gimnastycznej z zapleczem.

Zakres:

wykonanie i montaż obróbek blacharskich dachowych z blachy powlekanej
obróbka wydry między poszczególnymi bryłami budynku - obróbka kominów
montaż rynien i rur z tworzyw sztucznych
montaż parapetów z blachy powlekanej
bariery śniegowe w odległości około 1 m od okapów

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały powinny być dopuszczone stosownymi certyfikatami do powszechnego stosowania w budownictwie. Ponadto, materiały powinny posiadać znak jakości CE.

a) Blacha stalowa ocynkowana

Do robót blacharskich powinna być stosowana blacha stalowa ocynkowana w arkuszach o następujących wymaganiach określonych w PN-81 /H-92125:

grubość blachy - 0,5-K), 7 mm,

powłoka cynku - DX51 D+Z lub wyższej jakości z powłoką z dwóch stron, o

minimalnej masie 275 g/m (grubość powłoki z każdej strony: 20um) wg PN EN 10142+A1:1997, PN

EN 10143:1997, PN EN 10147+AU997,

- jakość powierzchni krycia - pierwszego rodzaju,

- jakość wykonania powierzchni - pierwszej klasy,

dokładność wykonania wymiarów grubości, szerokości i długości - o zwykłej dokładności,

dokładność wykonania płaskości - o zwykłej dokładności,

tłoczność - bez określonej tłoczności,

sposób zabezpieczenia - o powierzchni nie zabezpieczonej lub oliwionej.

b) Blacha stalowa lakierowana - poliester SP

Blacha stalowa zabezpieczona powłoką organiczną (lakierową) nakładaną w Sposób ciągły wg PN EN 10169-1:1995. Kolor bordowy.

c) Rynny i rury spustowe z *PCV*

Wygląd - wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka, czysta i wolna od wgłębień i innych wad powierzchniowych. Końce powinny być równo przycięte pod kątem prostym do osi rury. Szerokość - rury spustowe charakteryzuje się, podając wewnętrzną średnicą rury.

Średnica użyteczna powinna być wytłoczona na profilu rury lub podana w dokumentach każdej dostawy. Rynny dachowe charakteryzuje się podając szerokość górnej otwartej rynny. Producent powinien podać wielkość użyteczną przekroju wytłaczając ją na profilu rynny albo podać w dokumentach każdej dostawy.

Długość - długość produkcyjna rury może mieć dodatnie odchyłki wymiarowe, jeżeli mierzono ją w temperaturze 20°C.

Właściwości fizyczne i mechaniczne - wymagania dotyczące właściwości fizycznych i mechanicznych oraz badania i metody badań kontrolnych podano w PN-EN 607:1999, tablica nr 1. Kolor jasny brąz.

d) Elementy wyposażenia rynien i rur spustowych z *PCV*

Następujące elementy wyposażenia powinny spełniać niżej podane wymagania: złączka, wspornik łączący, złączka przejściowa, narożnik, denko rynnowe, rynnowy lej spustowy i element kompensacyjny.

wygląd - wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia elementów wyposażenia,

oglądana gołym okiem, powinna być gładka, czysta i wolna od karbów, otworów i innych wad powierzchniowych,

kształt i wymiary - elementy wyposażenia powinny być dostosowane do kształtów i wymiarów rynien dachowych.

Rynnowe leje spustowe powinny pasować do rur i kształtek.

e) Uszczelki i kleje do rynien dachowych

Uszczelki do rynien dachowych nie mogą wpływać ujemnie na właściwości rynien dachowych i elementów wyposażenia. Jeżeli do uszczelnienia połączeń rynien i elementów wyposażenia ma być stosowany klej, powinien on być określony przez producenta elementów wyposażenia.

3. SPRZĘT

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich nie ma potrzeby używania specjalistycznego sprzętu.

Niezbędne do wykonania obróbek są przyrządy ręczne potrzebne do cięcia, wyginania i mocowania blachy do dachu. Niedopuszczalne jest używanie do cięcia blachy szlifierek kątowych. Do transportu materiałów wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t, samochód dostawczy 0,91.

Do spawania złączy drabiny zewnętrznej spawarka elektryczna transformatorowa 500 A.

4. TRANSPORT

Blacha stalowa.

W czasie transportu blachę w arkuszach przewozi się ułożoną na łask, a blachę w kręgach w pozycji stojącej. Podobne zasady obowiązują przy magazynowaniu blachy.

Rury spustowe i rynny z PCV.

Rury spustowe należy przewozić ułożone na płask, z zabezpieczeniem uniemożliwiającym przesuwanie się rur oraz obijanie o burty środka transportowego. Niedopuszczalne jest miejscowe podpieranie rur na długości oraz swobodne zwisanie części rur poza tylną burtę środka transportowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Obróbki blacharskie

Górna część obróbki musi być zabezpieczona przed przeciekaniem wody za pomocą tzw. wydry, czyli uskoju muru nad obróbką, lub za pomocą obróbki dwudzielnej.

5.2. Parapety

Parapety wykonać z blachy stalowej ocynkowanej płaskiej gr. 0,7 mm powlekanej powłoką poliestrową w kolorze rynien i rur spustowych. Przed montażem obróbek wykonać spadki min. 5 % z zaprawy cementowej M 8. Blachę mocować do podłoża w dwóch miejscach kołkami rozporowymi z zakryciem łbów kapturkami ochronnymi. Blacha powinna dokładnie przylegać do podkładu na całej powierzchni i wchodzić pod element progowy okna który dodatkowo uszczelnić silikonem. Obróbka powinna wychodzić poza lico ściany na ok. 5 cm. Dodatkowo zastosować zaślepki boczne z utwardzonego PCV z uwzględnieniem przy montażu luzu min. 2 mm/m długości parapetu.

5.3. Odwodnienie dachu rynny

Rynny z tworzyw sztucznych mocuje się do okapów za pomocą uchwytów rozstawionych co 0,4 m. Elementy rynien łączy się na budowie w dłuższe odcinki przez sklejanie, przy użyciu kleju, którego rodzaj zależy od materiału, z którego są wykonane rynny. Przed przystąpieniem do klejenia elementy należy dopasować, zmiękczyć rozpuszczalnikami i odtłuścić. Odcinki rynien nie powinny być dłuższe niż 20 m. W związku z tym należy dzielić je na odcinki, których końce umieszcza się w miejscach najwyższego wzniesienia rynny. Każdy odcinek rynny kończy się tzw. Denkiem i nie łączy się go z drugim odcinkiem. Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytach rynnowych. 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.

Rury spustowe

Montaż rur spustowych z tworzyw sztucznych rozpoczyna się od umocowania co 2-3 m uchwytów wzdłuż linii wyznaczonej na ścianie budynku. Pierwszy uchwyt mocuje się 1 m poniżej wpustu.

Zakładanie rur spustowych rozpoczyna się od wsunięcia wpustu w kielich najwyższej rury.

Wszystkie kielichy powinny być wypełnione odcinkami wyżej położonych rur i połączone z nimi odpowiednim klejem zalecanym przez producenta stosowanego systemu odwodnień. Nad każdym uchwytem należy przykleić obrączki z PCV, które zapobiegają osuwaniu się rur.

Montaż rynien i rur tworzyw sztucznych powinien odbywać się w temp. powyżej 15°C, gdyż w niższej tworzywo staje się kruche i podatne na rozmaite uszkodzenia. Połączenie rynien z rurami spustowymi wykonywać za pomocą lejów spustowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony. Wyniki badań należy zapisać do dziennika budowy.

6.2. Warunki atmosferyczne

Badania techniczne przy odbiorze robót blacharskich należy przeprowadzać podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż -5°C.

6.3. Czynności wstępne

Przed przystąpieniem do badań technicznych należy sprawdzić na podstawie protokołów lub zapisów w dzienniku budowy:

- czy przygotowane podłoże nadawało się do rozpoczęcia robót blacharskich tj. czy było zgodne z dokumentacją techniczną, posiadało właściwe spadki oraz czy było oczyszczone z wapna, wiórów i innych zanieczyszczeń.
- czy spełniono warunki prawidłowego izolowania blachy tj. czy blacha nie została położona bezpośrednio na beton lub tynk cementowy i cementowo -wapienny, materiały zawierające siarkę oraz czy blacha nie styka się z metalami mogącymi wytworzyć ogniwo elektryczne.

6.4. Opis badań

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną polega na porównaniu wykonanych robót blacharskich z dokumentacją opisową i rysunkową oraz niniejszą ST i ST „Warunki ogólne” poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar.

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać bezpośrednio lub pośrednio - na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami i wymaganiami podanymi w ST

„Warunki ogólne” i niniejszej ST.

Sprawdzenie rur spustowych należy sprawdzić prawidłowość połączenia poszczególnych rur, umocowań rur w uchwytych, braku odchyłeń od prostoliniowości i kierunku pionowego; należy sprawdzić również, czy rury nie mają dziur i pęknięć. **Sprawdzenie rynien** polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rynien oraz połączeń ich poszczególnych odcinków i połączeń z rurami spustowymi. Należy sprawdzić rozmieszczenie uchwytów i sposobu wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia. Należy również stwierdzić, czy rynny nie mają dziur i pęknięć. Sprawdzenie spadku i szczelności rynien może być dokonane przez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków. Należy również sprawdzić wlewanie się wody z połaci do rynny (strumienie wody z połaci powinny spływać do Rynny, a nie przelewać się poza zewnętrzną krawędzią rynny). **Sprawdzenie szczelności obróbek** należy przeprowadzać w wybranych przez nadzór lub komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez ok. 10 minut zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu, obserwując czy spływająca woda nie zatrzymuje się w tych miejscach albo nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy zaznaczyć w sposób trwały -umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane wyżej dadzą wynik dodatni, wykonane roboty blacharskie należy uznać za zgodne z wymaganiami norm i ST. W przypadku gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość odbieranych robót blacharskich lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i niniejszej ST. Roboty blacharskie niezgodne z wymaganiami norm i ST nie mogą być przyjęte. W tym przypadku należy poprawić wykonane niezgodnie z wymaganiami normy pokrycia w celu doprowadzenia go do zgodności z normą a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, nadzór może zadecydować o ich przyjęciu.

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

- Jednostką obmiaru wykonania obróbek blacharskich z blachy powlekanej poliestrem jest m² powierzchni obróbek.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie, założenie i umocowanie obróbek
2. Wykonanie załamań w obróbkach

- Jednostką obmiaru wykonania montażu rur spustowych z PCV jest mb rury spustowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Zamocowanie obejm rur spustowych do ściany
2. Dopasowanie i ewentualne przycięcie rur spustowych
3. Montaż rur spustowych

- Jednostką obmiaru wykonania montażu rynien z PCV jest mb rury spustowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Zamocowanie haków do rynien po uprzednim ich zapięciu
2. Przycięcie rynien na odpowiednią długość i wygładzenie uciętych krawędzi.
3. Wycięcie otworów w miejscu połączenia rynny z rurą spustową.
4. Montaż zakończeń rynny (denek) i narożników.
5. Założenie rynny.
6. Zamontowanie lei spustowych i złączek.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 607:1999 *Rynny dachowe i elementy wyposażenia PVC-U. Definicje, wymagania i badania.*

PN-EN 612:1999 *Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.*

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

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady. Warszawa 1989.

Instrukcja montażu blach trapezowych, opracowana przez producenta.

SPECYFIKACJA

B.3.1

PODKŁADY POD POSADZKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania podkładów cementowych i betonowych w związku z realizacją budynku hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podkładów pod posadzki i izolacje dachu. Zakres: przygotowanie podłoża, ułożenie podkładu, wykonanie warstw wyrównawczych pod posadzki oraz pielęgnacja podkładu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, Specyfikacją i poleceniami nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Podkłady cementowe

Zaprawa cementowa wg PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. Szczegółowe parametry zapraw podano w ST B.5 „Murowanie”.

Stosunek cementu do piasku zaprawy powinien wynosić 1:3. Można dodawać do zaprawy polimerowe dodatki modyfikujące oraz superplastyfikatory.

Zaprawa powinna mieć konsystencję wilgotną. Nie powinno się wykonywać podkładów z zaprawy o konsystencji płynnej oraz z zaprawy z dodatkiem wapna.

2.3. Wylewka samopoziomująca np. CEKOL L-01 powinna spełniać wymagania PN-EN-13813.-2003

2.3. Podkłady betonowe

Mieszanki betonowe powinny odpowiadać założeniom zawartym w ST B.3 „Beton” oraz ST „Warunki ogólne”.

3. SPRZĘT

Sprzęt niezbędny przy wykonywaniu podkładów cementowych i betonowych można przyjmować analogicznie jak w ST B.5 „Murowanie” oraz ST B.3 „Beton”. Do wykonania wylewki samopoziomującej używać pacy stalowej i wałka z kolcami do odpowietrzenia mieszanki. Do transportu materiałów wyciąg wolnostojący elektryczny 0,5 t.

4. TRANSPORT

Transport materiałów i składowanie można przyjmować analogicznie jak w ST B.3 „Beton”. Przechowywanie suchej mieszanki wylewki samopoziomującej w workach papierowych z wkładką PE (oryginalne opakowania) w pomieszczeniach suchych do 9 miesięcy od daty produkcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podkłady cementowe

Przed przystąpieniem do układania podkładu cementowego ściany i sufity powinny być otynkowane. Podkłady wyrównawcze pod posadzki wewnątrz budynku gr. 40 i 50 mm zbrojonych siatką 0 4,5 mm o oczkach kwadratowych 5 cm powinny osiągnąć wytrzymałość na ściskanie co najmniej 12 MPa.

Powierzchnia pod podkład powinna być oczyszczona i mieć wilgotność ok. 2,5-3 %. Wilgotność sprawdzać za pomocą papierów wskaźnikowych. Zaprawę cementową układa się między listwami kierunkowymi wysokości równej grubości podkładu, zagęszczając ją ręcznie lub mechanicznie z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem drewnianą packą na ostro. Podkłady zbrojone wykonywać w dwóch warstwach. Najpierw ułożyć warstwę grubości równej połowie podkładu, a po ułożeniu zbrojenia uzupełnić zaprawą do pełnej grubości podkładu. Nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy. Podkłady powinny być zdylatowane w miejscach dylatacji stropów i oddzielających fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach. W świeżym podkładzie należy wykonać szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie packą stalową na głębokość 1/3- 1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin nie powinien przekraczać 6 m. W czasie twardnienia zaprawy podkład musi być w ciągu pierwszych 7 dni utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią PE lub polewanie wodą.

5.2. Podkłady betonowe

Podłoże pod podkład betonowy powinno mieć odpowiednią wytrzymałość oraz ograniczoną do minimum ścisłość. Podłoże powinno być ponadto, wolne od zanieczyszczeń oraz nasycone wodą. Wykonanie robót przebiega analogicznie jak dla podkładów cementowych oraz zgodnie z warunkami zawartymi w ST B.3 „Beton”.

5.3. Wylewki samopoziomujące pod posadzki

Wylewki samopoziomujące cienkowarstwowe gr. ok. 7,5 mm wykonać w pomieszczeniach przeznaczonych pod wykładziny sztuczne zgrzewalne i sportowe punktowo - elastyczne. Roboty wykonywać w temp. otoczenia od +5°C do +25°C. Wylewka samopoziomującą np. CEKOL L-01.

Grubość jednej warstwy nie może przekraczać 20 mm. W celu pogrubienia podkładu do wymaganej wartości wykonać odpowiednią krotność warstw o max. grubości 20 mm. Przed wykonaniem wylewki podłoże należy zagruntować emulsją gruntującą np. Atlas IJNI-GRUNT lub emulsją systemową CEKOL DL-80 (2-3 razy).

Zawartość opakowania wsypać do odmierzonej ilości wody w proporcji 5,5 do 6,0 litrów wody na 25 kg suchego proszku. Składniki intensywnie mieszać do momentu uzyskania wolnej od grudek, jednnorodnej masy. Po odczekaniu około 5 minut zaprawę jeszcze raz dokładnie wymieszać. Na przygotowane podłoże wylać płynną zaprawę i rozgarnąć po powierzchni podłoża pacą stalową lub łatą oraz odpowietrzyć za pomocą walca z kolcami lub szczotki. Zaprawę po wylaniu należy chronić przed zbytnim wysychaniem. W przypadku warunków sprzyjających wysychaniu (nasłonecznienie, silna wentylacja) należy wylewkę nakryć folią lub pielęgnować jak beton. Przydatność do ruchu pieszego podkładu po 6 godzinach w temp.+1 8°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Podczas odbioru należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami. Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakości i nasuwające z tego względu wątpliwości, nadzór powinien zobowiązać Wykonawcę do wykonanie badań laboratoryjnych przez upoważnione laboratoria.

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- wygląd zewnętrzny - należy przeprowadzić wzrokowo. Podkład powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentacji technicznej, przy czym niedopuszczalne są pęknięcia i rysy włosko wąte,
- powierzchnia podkładu - powinna być równa. Równość podkładu należy sprawdzić za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m, przykładając w różnych kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni podkładu. Prześwit między łatą a powierzchnią podkładu należy mierzyć z dokładnością do 1 mm. Dopuszczalne odchylenie nie powinno przekraczać 2 mm.
- spoziomowanie podkładu - dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków mierzone j.w., nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości podkładu i nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku,
- przyleganie do podłoża - podkład powinien całą powierzchnią przylegać do podłoża i powinien być z nim trwale związany. Sprawdzenie należy przeprowadzić przez lekkie opukiwanie podkładu młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nieprzylegania posadzki do podłoża,
- grubość podkładu - należy sprawdzić poprzez wycięcie trzech otworów kwadratowych o wielkości boków nie przekraczających 10 cm i zmierzeniu grubości podkładu z dokładnością do 1

mm. Za wynik sprawdzenia grubości należy przyjąć średnią arytmetyczną pomiaru w trzech otworach. Na każde 100 m² podkładu należy przeprowadzić co najmniej jedno sprawdzenie. Sprawdzenie posadzki należy dokonać na polecenie nadzoru.

- szczeliny dylatacyjne - powinny być sprawdzone wzrokowo oraz metodą pomiaru.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane wyżej dadzą wynik dodatni, wykonany podkład należy uznać za zgodny z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, należy albo cały podkład, albo zakwestionowaną część uznać za wykonany niezgodnie z wymaganiami normy. Decyzję o zakresie zakwestionowanego podkładu podejmuje nadzór.

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

Jednostką obmiaru wykonania podkładów cementowych jest m powierzchni wykonanego podkładu.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie i zagruntowanie podłoża
2. Ułożenie warstwy wyrównawczej grubości 20 mm
3. Pogrubienie warstwy wyrównawczej
4. Wypełnienie spoin dylatacyjnych masą asfaltową

Jednostką obmiaru wykonania podkładów betonowych na gruncie z betonu B-10 (C8/10) oraz B-15 (C12/15) jest m objętości wykonanego podkładu betonowego.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Wyrównanie podłoża gruntowego.
2. Wykonanie podkładu z betonu.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-90/B-14501 *Zaprawy budowlane zwykłe.*

Atest PZH nr : HK/B/1714/03/2000. Cekol L-01.

Aprobata Techniczna ITB nr : AT-15-5123/2001. Cekol L-01.

PN-EN-13813:2003 *Podkłady podłogowe oraz materiały do ich -wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania.*

SPECYFIKACJA

B.3.2

TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE ORAZ ZEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania tynków i okładzin wewnętrznych w związku z realizacją sali hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin wewnętrznych. Zakres:

wykonanie tynku cementowo-wapiennego

wykonanie tynku cienkowarstwowego

wykonanie gładzi gipsowej

wykonanie okładziny ścian z płytek ceramicznych na klej w pomieszczeniach sanitariatów, umywalniach itp.-okładziny z glazury o wymiarach 20 x 25 cm na całej wysokości ściany.

Na pozostałych ścianach wewnętrznych oraz sufitach tynki wapienno - cementowe kat. IV

wykończone gładzią gipsową. Na ścianach zewnętrznych tynki cienkowarstwowe mineralne.

Cokoły budynku wyłożone płytkami klinkierowymi produkcji słowackiej, w kolorze czerwonym, o wymiarach 6,5 x 25 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami Specyfikacją i poleceniami nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”,

2. MATERIAŁY

Zaprawy wg PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. Szczegółowe parametry zapraw podano w ST B.5 „Murowanie”.

Suche mieszanki tynkarskie (mieszanki cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami) - Ceresit wg AT-15-3790/88 i PN-B-10109:1998.

Kształtowniki aluminiowe ze stopu aluminium o oznaczeniu AlMgSiO,5 F 22, co odpowiada oznaczeniu PA 8 td lub stopu AlMgSi - PA4 i PA20 .

Płytki ceramiczne muszą spełniać wymagania PN-EN 87:1994. Ponadto zgodnie ze znowelizowaną ustawą Prawo budowlane muszą być oznaczone znakiem budowlany i mieć jeden z następujących dokumentów dopuszczających do stosowania w budownictwie: certyfikat na znak bezpieczeństwa B, certyfikat lub deklarację zgodności z PN-EN albo aprobatę techniczną ITB. Znak budowlany i bezpieczeństwa mogą (powinny być zastąpione znakiem jakości CE.

Zaprawa klejowa np. Ceresit wg PN-EN 12004:2002.

Zaprawa spoinująca np. Ceresit wg AT-15-3799/99.

Zaprawy powinny posiadać atesty higieniczne.

3. SPRZĘT

Sprzęt niezbędny przy wykonywaniu tynków można przyjmować analogicznie jak w ST B,4 „Murowanie” oraz ST B,3 „Beton”.

Przy licowaniu ścian płytkami ceramicznymi należy używać narzędzi ręcznych tj. paca ze stali szlachetnej ząbkowana, gilotyna do cięcia płytek, pace z naklejaną miękką gumą do spoinowania oraz pace z naklejanymi miękkimi gąbkami porowatymi do zbierania nadmiaru materiału i formowania spoin.

Ponadto do pionowego transportu materiałów wyciąg wolnostojący elektryczny 0,5 t.

4. TRANSPORT

Transport i składowanie materiałów składowych zapraw tynkarskich można przyjmować analogicznie jak w ST B.3 „Beton”,

Gładź gipsowa.

Zaprawę należy chronić przed wilgocią, przewozić i przechowywać na paletach, w szczelnie zamkniętych workach. Okres przydatności do użycia zaprawy wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu (w zależności od danych producenta). Suche mieszanki do klejenia i spoinowania okładzin ceramicznych powinny być przewożone i składowane w opakowaniach firmowych. Składowanie na paletach do 12 miesięcy od daty produkcji w warunkach suchych.

Płytki ceramiczne powinny być składowane i przewożone w opakowaniach, w warunkach nie powodujących uszkodzenia materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy. Zaleca się przystępowanie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów.

5.1. Tynk cementowy kanału co. kat. 0

Do wykończenia ścianek w kanale co. należy wykonać tynk cementowy surowy

(rapowany) kategorii „0”. Zaprawa marki M 7.

Przygotowanie podłoża betonowego.

Powierzchnia pod tynk powinna być równa, szorstkie, czyste, niepalące, pozbawione śladów smarów i łuszczącej się zendry. Jeżeli powierzchnia betonu jest gładka, wówczas należy podłoże naciąć dłutem ręcznym lub pneumatycznym i po nacięciu dokładnie oczyścić. Przed tynkowaniem podłoże należy obficie zwilżyć wodą.

Wykonywanie tynku.

Przygotowanie zaprawy analogicznie do zasad podanych w ST B2 „Beton”. W trakcie wykonywania tynków średnia temperatura tynkowanego elementu powinny wynosić co najmniej 5°C, a najniższa temperatura 0°C. Wykonanie tynku rapowanego polega na wykonaniu narzutu poprzez równomierne obrzucanie powierzchni podłoża zaprawą za pomocą kielni. Sąsiednie rzuty z kielni powinny zazębiać się między sobą. Powierzchnia tynku może być nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża. Grubość tynku powinna wynosić 12 mm.

5.2. Tynki wewnętrzne kat. II, III i IV

Do wykończenia powierzchni kominów na poddaszu przewiduje się tynk cementowo - wapienny kat. II. Zaprawa cementowo - wapienna marki M 2 i M 4.

Do wykończenia powierzchni słupów i ścian wewnętrznych przewiduje się tynk cementowo - wapienny kat. IV. Zaprawa wapienna marki M 4, zaprawa cementowo - wapienne marki M 2 i M 15 oraz zaprawa cementowa marki M 4. W garażu tynk cementowo – wapienny kat. III.

Przygotowanie podłoża betonowego.

Powierzchnia pod tynk powinna być równa, szorstkie, czyste, niepalące, pozbawione śladów smarów i łuszczącej się zendry. Jeżeli powierzchnia betonu jest gładka, wówczas należy podłoże naciąć dłutem ręcznym lub pneumatycznym i po nacięciu dokładnie oczyścić. Przed tynkowaniem podłoże należy obficie zwilżyć wodą

Przygotowanie podłoża z cegły.

Mur ceglany powinien być wykonany na niepełne spoiny, tzn. nienapełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru. Pełne spoiny przed tynkowaniem wyskrobać na tę głębokość. W razie potrzeby podłoże oczyścić z kurzu, sadzy, rdzy i substancji tłustych. Przed tynkowaniem mur zmyć wodą.

Przygotowanie podłoża z elementów betonu komórkowego.

Mur oczyścić z wystających grudek zaprawy i naprawić większe uszkodzenia kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych. W przypadku nadmiernego wysuszenia przed tynkowaniem podłoże zwilżyć wodą.

Wykonywanie tynku.

Tynk należy wykonać zgodnie z następującą kolejnością:

- Wyznaczenie powierzchni tynku. Do tego celu należy użyć pionu, sznura i gwoździ, które należy wbić co 1,5 m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonać placki z

zaprawy i wygładzić je równo z główką gwoźdźcia. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków. Można użyć do tego celu również listew drewnianych lub stalowych.

- Obrzutkę wykonać z zaprawy bardzo rzadkiej, grubości nie przekraczającej 3-4 mm na ścianach i 4 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna odpowiadać 10-12 cm zanurzenia stożka.

Narzut wykonać 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 wyrównać go za pomocą łąty. Narzut w narożach wyrównać za pomocą pac w kształcie kątownika, narzut zaś na wrębach, na słupach itp. - specjalnymi wzornikami.

- Gładź wykonać 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; grubość gładzi 1-3 mm. Po stężeniu gładzi zatrzeć ją packą drewnianą lub stalową. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla.

Tynki kategorii II - dwuwarstwowe powinny składać się z obrzutki i narzutu wyrównanym od ręki, a następnie jednolicie zatarte na ostro. Grubość tynku powinna wynosić 15 mm.

Tynki kategorii IV - trójwarstwowe powinny składać się z obrzutki, Narzutu dokładnie wyrównanego wg pasm lub listew i gładzi starannie wygładzonej Packą drewnianą lub metalową. Grubość tynku powinna wynosić 18 mm.

5.3. Tynki cienkowarstwowe

Prace należy prowadzić, przy temperaturze powietrza i podłoża od + 5°C do +25°C dla CT 35 w kolorze białym, od +9°C do +25°C dla CT 35 w kolorach pastelowych. Przygotowanie podłoża. Podłoże powinno być równe, suche i czyste (wolne od substancji zmniejszających przyczepność takich jak: tłuszcze, bitumy i pyły). Podłoże betonowe powinno być dojrzałe tj. wiek powyżej 28 dni o wilgotności <4%. Wykonywanie tynku.

Całą zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednnorodnej masy bez grudek. Nie stosować rdzewiejących pojemników i narzędzi. Konsystencję mieszanki trzeba dobrać w zależności od warunków stosowania. W czasie prowadzenia robót należy zachowywać jednakową konsystencję materiału poprzez ponowne wymieszanie tynku wiertarką a nie poprzez dodawanie wody. Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy tynk nie klei się do narzędzia, płasko trzymaną packą plastikową nadać mu fakturę. Wybór faktury należy ustalić przed wykonywaniem tynku z przedstawicielem Zamawiającego. Tynku nie wolno skrapiać wodą. Na jednej płaszczyźnie należy pracować bez przerw, zachowując jednakowe dozowanie wody. W przypadku konieczności przerwania pracy, należy przykleić taśmę samoprzylepną wzdłuż wyznaczonej wcześniej linii. Następnie nałożyć tynk, nadać mu fakturę i zerwać taśmę z resztkami świeżego tynku. Po przerwie prace należy kontynuować od wyznaczonego miejsca (krawędź nałożonego wcześniej tynku można zabezpieczyć taśmą

samoprzylepną).

5.5. Gładź gipsowa

Przygotowanie podłoża

Gładź gipsowa może być stosowana na podłoża nie narażone na bezpośredni wpływ wilgoci.

Wilgotność podłoża powinna być nie większa niż 6%. Zaprawa ta nie nadaje się do użycia na powierzchniach drewnianych, metalowych i z tworzyw sztucznych. Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów, wosku, resztek powłok malarskich.

Źle związane części powierzchni należy wcześniej odkuć, zaś części luźne lub osypliwe usunąć przy pomocy szczotki stalowej. Jeżeli istnieje konieczność redukcji chłonności podłoża, należy zastosować emulsję gruntującą. Wszystkie elementy stalowe mogące stykać się z zaprawą należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przygotowanie zaprawy

Gładź gipsową przygotowuje się przez wsypanie materiału do wody i intensywne mieszanie ręczne lub mechaniczne, aż do uzyskania jednnorodnej konsystencji bez grudek. Do przygotowania zaprawy należy używać czystych nie korodujących narzędzi. Pozostawione w naczyniu resztki związanej zaprawy skracają czas wiązania przygotowanej następnej partii masy.

W przypadku wypełniania ubytków konsystencja zaprawy powinna być bardziej gęsta niż w przypadku wykonywania gładzi. Zaprawa nadaje się do użycia po powtórnym jej wymieszaniu (po odczekaniu 5 min) i zachowuje swoje właściwości przez około 1,5 godziny.

Wykonywanie gładzi

Gładź gipsową nakłada się na powierzchnię równomiernie metalową pacą, dociskając masę silnie do podłoża. Zaleca się, aby najpierw wypełnić duże ubytki. Gładź na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów, gładź należy nakładać pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę w kierunku "do siebie". Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować.

Czas otwartej pracy gładzi zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację. Po wyschnięciu pierwszej warstwy należy przeszlifować nierówności, odpylić powierzchnię i zaciągnąć drugą warstwę na takich samych zasadach.

Po wyschnięciu powierzchnię dokładnie wyszlifować.

Przed malowaniem powierzchnię odpylić.

5.6. Okładziny ściennie z płytek ceramicznych Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod płytki powinno być równe, nośne, zwarte i wolne od substancji zmniejszających przyczepność tj. tłuszcze, bitumy i pyły. Tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być wysezonowane tj. wiek powyżej 28 dni i wilgotności <4%.

Przygotowanie zaprawy

Prace prowadzić w warunkach suchych, przy temp. powietrza i podłoża od + 5°C Do +25°C.

Zawartość opakowania wsypać do odmierzonej ilości chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki

z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Odczekać 5 min. I jeszcze raz wymieszać. Jeżeli trzeba - dodać niewielką ilość wody i ponownie wymieszać.

Zaprawę rozprowadzać po podłożu pacą zębatą. Wielkość zębów przy płytkach o wymiarach 20x20 cm powinna wynosić ok. 8 mm. Zaprawa powinna pokrywać min. 65 % powierzchni spodu płytki.

Tam gdzie płytki będą narażone na trwałe zawilgocenie i na mróz należy stosować metodę kombinowaną tzn. dodatkowo nałożyć cienką warstwę zaprawy na powierzchnie montażowe płytek. Płytek nie moczyć w wodzie!

Wykonywanie okładziny

Układać je na zaprawie i dociskać, póki jeszcze zaprawa lepi się do rąk (przed upływem czasu naskórkowania). Zachować szerokość spoin ustalonych przed wykonywaniem wykładziny z przedstawicielem Zamawiającego (ok. 3-5 mm). Stałą szerokość spoiny uzyskiwać za pomocą plastikowych krzyżyków. Spoinować nie wcześniej niż po 48 godzin. Brzegi płytek oczyścić z zabrudzeń. Oczyszczone brzegi płytek zwilżyć wilgotną gąbką. Zaprawę o konsystencji plastycznej wciskać w szczeliny między płytkami przy pomocy gumowej packi. Nadmiar masy zbierać ukośnie do spoiny. Po wstępnym przeschnięciu płytki oczyścić często płukaną i odsączoną, porowatą gąbką. Wyschnięty nalot usunąć z płytek suchą szmatką.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Tynki zwykłe na spoiwie cementowym

Kontrola jakości wykonania robót powinna polegać na sprawdzeniu jakości materiałów analogicznie jak w ST B.4 „Beton”, sprawdzeniu przygotowania powierzchni pod tynk oraz sprawdzeniu wyglądu powierzchni tynku. Przy tynkach kategorii „O” nie sprawdza się dopuszczalnych odchyień powierzchni. Odchyłki grubości tynku powinny wahać się w granicach od -6 do + 4 mm. Na powierzchni tynku dopuszczalne są włoskowate rysy skurczowe. Wypryski i spęczenia na powierzchni tynku są dopuszczalne w ilości 5 sztuk na 10m tynku. Minimalna przyczepność tynku do podłoża powinna wynosić 0,05 MPa. Przy tynkach kategorii II, III i IV niedopuszczalne są pęknięcia na powierzchni oraz wypryski i spęczenia. Minimalna przyczepność do podłoża powinna wynosić 0,025 MPa. Odchyłki grubości tynku powinny wahać się w granicach dla tynku II kat. ± 3 mm, dla tynku III i IV kat. od -4 do + 2 mm.

Dopuszczalne usterki przy tynkach zwykłych wg PN 70/B-10100. Niedopuszczalne są następujące wady dla wszystkich odmian tynków:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni, itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

6.3. Gładź gipsowa

Gładzie z gipsu budowlanego szpachlowego powinny być wykonane z dokładnością taką jak tynki tradycyjne zwykłe IV kat. Przyczepność gładzi nie powinna być mniejsza niż 0,15 MN/m dla podłoża

betonowego (cementowego). Na powierzchni gładzi nie mogą występować:

- trwałe zacieki,
- wykwity,
- wypryski i spęczenia,
- pęknięcia,
- widoczne miejscowe nierówności, wynikające z techniki wykonywania gładzi np. ślady wygładzania

6.4. Okładziny ceramiczne

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny z projektem technicznym, opisem kosztorysowym i ST, oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru,
- sprawdzenie podłoża powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu odbioru międzyoperacyjnego, zawierającego stwierdzenie właściwej jakości i prawidłowego ukształtowania powierzchni podłoża zgodnie z niniejszą ST,
- sprawdzenie materiałów podczas odbioru okładziny należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz zaświadczeń przedłożonych przez dostawcę, stwierdzającą zgodność użytych materiałów z właściwymi normami przedmiotowymi.

Materiały, których jakość budzi wątpliwości należy na zlecenie nadzoru poddać badaniom jakości przez upoważnione laboratoria na koszt Wykonawcy.

- sprawdzenie przygotowania powierzchni podłoża, przygotowania płytek oraz grubości warstwy kleju pomiędzy podłożem a płytkami należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy z okresu wykonywania robót okładzinowych.
- sprawdzenie styków oraz szerokości spoin i prawidłowego ich wypełnienia należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych, a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm.
- Tolerancja szerokości spoin wynosi $\pm 0,5$ mm od szerokości założonej.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków spoin należy przeprowadzać przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dowolnie wybranych poziomych styków lub spoin na całą ich długość i pomiar odchyłań 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 odchyłań z dokładnością do 1 mm. Płytki powinny być ułożone tak, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych, przy czym dopuszczalne odchylenie od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m. dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1 mm/m.

- sprawdzenie przylegania do podłoża należy przeprowadzić za pomocą lekkiego opukiwania okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie

przyleganiu okładziny.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane powyżej dadzą wynik dodatni, wykonaną okładzinę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń dało wynik ujemny, całą wykładzinę lub tylko jej niewłaściwą część należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy i ST. W tym przypadku Wykonawca jest obowiązany doprowadzić okładzinę do stanu zgodności z normą oraz ST i przedstawić ją do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

- Jednostką obmiaru wykonania tynków cementowych rapowanych jest m² powierzchni wykonanego tynku.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie podłoża
2. Wykonanie tynku

- Jednostką obmiaru wykonania tynków cementowo - wapiennych kat. II jest m powierzchni wykonanego tynku.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Zamurowanie przebić.
2. Ustawienie i rozebranie rusztowań.
3. Przygotowanie powierzchni.
4. Umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich na ścianach.
5. Osiatkowanie bruzd co.
6. Obsadzenie krtek i innych drobnych elementów.
7. Wykonanie tynków.
8. Wykonanie reperacji tynków.

- Jednostką obmiaru wykonania, tynków cementowo - wapiennych kat. IV jest m powierzchni wykonanego tynku.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Zamurowanie przebić.
2. Ustawienie i rozebranie rusztowań.
3. Przygotowanie po wie rzeli ni.
4. Osiatkowanie bruzd co.
5. Obsadzenie krtek i innych drobnych elementów, pionowanie ścian i poziomowanie sufitów, umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich.
6. Wykonanie tynków z wyrobieniem krawędzi.
7. Wykonanie reperacji tynków.

- Jednostką obmiaru uzupełnienia tynków po wykuciu przejścia między budynkami jest mb pasa tynku o szerokości do 40 cm.

Wyszczególnienie robót:

1. Odbicie odstających tynków.
2. Przygotowanie powierzchni do tynkowania.
3. Przybicie i zdjęcie listew, zaprawienie dziur po hakach.
4. Wykonanie tynków zwykłych trzy warstwowych.
5. Wyrobinie naroży i krawędzi ościeży.

- Jednostką obmiaru wykonania dwuwarstwowych gładzi gipsowych jest m powierzchni wykonanej gładzi.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Oczyszczenie i zwilżenie powierzchni.
2. Ustawienie i rozebranie rusztowań.
3. Przygotowanie gładzi gipsowej.
4. Obsadzenie drobnych elementów.
5. Wykonanie gładzi.
6. Wykonanie poprawek

- Jednostką obmiaru wykonania okładziny ściennej z płytek ceramicznych na klej ze spoinowaniem jest m² powierzchni wykonanej okładziny.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przycięcie i dopasowanie płytek.
2. Przygotowanie zaprawy klejącej i spoinującej.
3. Smarowanie powierzchni ścian masą klejącą
4. Obrobienie wnęk i ościeży.
2. Ułożenie płytek.
5. Spoinowanie płytek.
6. Oczyszczenie i zmycie licowanej powierzchni.

- Jednostką obmiaru wykonania listwy narożnej przy licowaniu ścian płytkami jest mb wykonanej listwy.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przycięcie i dopasowanie listew.
2. Przygotowanie masy klejącej.
3. Ułożenie listew.
4. Oczyszczenie licowanych ścian.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

DIN 18 183 *Ściany montażowe z płyt gipsowo-kartonowych. Ściany o metalowej konstrukcji nośnej.*

PN-B-79405-.1997 *Płyty gipsowo-kartonowe*

PN-B-79405:1997/Apl :1999 *Płyty gipsowo-kartonowe*

PN-EN 12859:2002 *Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań.*

PN-72/B-10122. *Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.*

PN-B-30041:1997 *Spoiva gipsowe. Gips budowlany.*

PN-B-30042-.1997 *Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.*

PN-B-10109:1998 *Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.*

AT-15-3790/88 *Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej. Ceresit CT35.*

AT-15-3799/99 *Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej. Ceresit CE35.*

PN-EN 87:1994 *Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.*

PN-EN 12004:2002 *Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.*

482/B-382/91 *Atest higieniczny Państwowego zakładu Higieny. Ceresit CM 11 48 I/B-382/91 Atest higieniczny Państwowego zakładu Higieny. Ceresit CE35*

PN-75/B-10121 *Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 4. Arkady. Warszawa 1990.

SPECYFIKACJA

B.10

RUSZTOWANIA

1. WSTĘP

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące rusztowań stalowych rurowych oraz sposobu ich wykonywania są zgodne z normą.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru rusztowań wykonywanych podczas realizacji hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu rusztowań rurowych niezbędnych przy wykonywaniu ścian zewnętrznych oraz do wykończenia elewacji i wykonania podbitki krokwi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Do montażu rusztowań budowlanych stalowych należy stosować rury stalowe atestowane ze ścianką grubości co najmniej 3,2 mm czarne lub malowane, o gwarantowanych właściwościach mechanicznych, ze szwem według PN-79/H-74224 lub bez szwu według PN-80/H74219. Zalecane są następujące długości rur: - na stojaki 1,80; 3,60 i 5,40 m, na podłużnice 3,60 i 5,40 m, na poprzecznice 1,80 lub 3,60 m, na stężenia 3,60 m.

Rury czarne powinny być zabezpieczone przed korozją lakierem asfaltowym poprzez zanurzenie.

Rury nieznacznie uszkodzone można stosować tylko na poręcze zabezpieczające umieszczane na wysokości 60 cm nad pomostem roboczym. Prostowanie lub poprawianie rur jest niedopuszczalne.

Do łączenia rur które są do siebie prostopadłe, należy stosować złącza stalowe krzyżowe z nakrętką sześciokątną lub kulistą.

Do łączenia rur, które nie są do siebie prostopadłe, powinno się stosować złącza stalowe obrotowe z nakrętką sześciokątną lub kulistą. Przy współosiowym łączeniu rur stosuje się złącza stalowe wzdłużne z nakrętką sześciokątną lub kulistą. Do oparcia dolnych części stojaków powinny być stosowane podstawki oporowe złożone z płytki stalowej i przyspawanego do niej trzpienia.

Na podkład drewniany, na którym opiera się konstrukcja rusztowania, należy stosować drewno sosnowe impregnowane ogólnego przeznaczenia klasy nie niższej niż III, o wymiarach 180 x 250 x 42 mm - przy rusztowaniach niskich tj. do 20 m.

Pomosty robocze i zabezpieczające powinny być wykonane z płyt znormalizowanych lub ze złożonych desek grubości 38 mm nie szerszych niż 125 mm i z listew sosnowych impregnowanych klasy II zbitych gwoździami budowlanymi okrągłymi, których końce powinny być podwójnie zagięte i wbite w drewno. Wystające końce desek, którymi płyta opiera się na poprzecznicach rusztowania, nie powinny mieć sęków. Dopuszczalne jest wykonanie płyt z innych materiałów, lecz o wytrzymałości nie niższej niż drewna sosnowego. Na pomosty pionu komunikacyjnego należy stosować również płyty opisane wyżej.

Na bortnice (burty) pomostowe powinny być stosowane deski sosnowe impregnowane klas III lub IV ogólnego przeznaczenia grubości 24 mm, szerokości co najmniej 125 mm i długości 4,40 m.

3. SPRZĘT

Do ręcznego montażu rusztowań niezbędne są przyrządy ręczne tj. klucze oraz narzędzia ciesielskie.

4. TRANSPORT

Transport unieruchomionych i zabezpieczonych przed uszkodzeniem elementów rusztowania może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Pomosty, podkłady, deski krawężnikowe, drabinki, rury powinny być ułożone luzem według rodzaju.

Elementy rusztowań należy przechowywać w pomieszczeniach zapewniających ochronę przed opadami atmosferycznymi i stykaniem z ziemią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Montażem powinni zajmować się pracownicy przeszkoleni w tym zakresie. Montaż powinien być przeprowadzony z dokumentacją danego rodzaju rusztowań pod nadzorem kierownika budowy i nadzór oraz niniejszą ST.

Rusztowanie powinno być dopuszczone do użytkowania dopiero po sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór oraz potwierdzeniu jego przydatności do określonych robót wpisem do dziennika budowy.

Nośność podłoża gruntowego w miejscu ustawienia rusztowania powinna być nie mniejsza niż 10 MPa. Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie może być większe od wielkości obciążeń dopuszczalnych dla danego podłoża. Rozstawy stojaków nie powinny być większe niż:

1. w kierunku równoległym do ściany, tj. podłużnie: 2,0 m
2. w kierunku prostopadłym d ściany, tj. poprzecznie: 1,35 m.

Stężenia rusztowań przyściennych wysokości ponad 10 m należy mocować do stojaków i rozmieszczać na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwalność węzłów.

W pionie należy je umieszczać w odstępach nie większych niż 6 m.

Konstrukcję rusztowania trzeba kotwić do ściany. Siła w ciągnię kotwiącym nie może być mniejsza niż 2,5 kN, a odległość między zakotwieniami nie powinna być większa niż 5 m. kotwie (haki) należy wbijać w kołki drewniane osadzone uprzednio w ścianie na głębokość co najmniej 20 cm.

Każde rusztowanie przyścienne powinno mieć wydzielone miejsce służące komunikacji pionowej pracowników zatrudnionych na rusztowaniu. Odległość między sąsiednimi pionami komunikacyjnymi nie powinna być większa niż 40 m.

Konstrukcja wysięgników transportowych powinna zapewnić przeniesienie obciążenia pionowego pięciokrotnie większego niż obciążenie dopuszczalne i obciążenie poziome od naciągu liny.

Do transportu materiałów o masie większej niż 150 kg powinna być wykonana wieża wyciągowa jako konstrukcja samodzielna przylegająca do konstrukcji rusztowania.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) powinny mieć daszki ochronne nachylone w kierunku rusztowania pod kątem nie mniejszym niż 40° do poziomu.

Miejsca na placu budowy, gdzie jest prowadzony montaż lub demontaż rusztowań oraz gdzie wykonuje się roboty na rusztowaniach, należy oznaczać za pomocą tablic ostrzegawczych umieszczonych w widocznych miejscach. Na rusztowaniach i wieżach wyciągowych powinny być wywieszone tablice informacyjne o dopuszczalnym obciążeniu pomostów rusztowania i pomostu wyciągu.

5.2. Rusztowania stojakowe z rur stalowych

Rusztowania rurowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-47900-1:1999.

W zależności od obciążenia użytkowego pomostu roboczego rozróżnia się następujące rusztowania:

Numer wielkości znamionowej	1	2	3	4	5	6
Obciążenie użytkowe pomostu, kN/m ²	0,75	1,50	2,00	3,00	4,50	

Podkłady pod rusztowania rurowe należy układać na przygotowanym podłożu, prostopadle do ściany budowli, w sposób zapewniający docisk do podłoża całą dolną płaszczyzną podkładu, przy czym czoło podkładu powinno być odsunięte o 5 cm od cokołu budowli. Przy sytuowaniu podkładów na terenie pochylonym, gdy kąt nachylenia terenu wzdłuż rusztowania jest większy niż 6°, należy wykonać tarasy, których szerokość powinna wynosić co 0,8 m.

Rozstaw stojaków w zależności od wielkości znamionowej powinien wynosić wg poniższej tablicy.

Nr wielkości znamionowej	Rozstaw stojaków w kierunkach	
	Podłużnym Max, m	Poprzednim Max, m
1	2.50	1,00
2	2,50	1,00
3	2,00	1,00
4	2.00	1,00
5	1.50	1,00
6	1.50	1,00

Wysokość każdej kondygnacji powinna wynosić 2,0 m licząc od wierzchu pomostu do wierzchu pomostu następnej kondygnacji.

Stężenia pionowe. Rusztowanie powinno być łączone stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania. Stężenia pionowe powinny być rozmieszczane symetrycznie, przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza niż 2 na każdej kondygnacji. Odległość między polami stężeń (przedziałami stężonymi) nie może przekraczać 10 m. Stężenia pionowe poprzeczne należy mocować złączami krzyżowymi do podłużnie zamocowanych do stojaków.

Stężenia poziome. Rusztowanie powinno stężyć się na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwalność węzłów. Rozmieszczenie stężeń w pionie powinno **Kotwienie rusztowań.** Zakotwienie rusztowań należy umieszczać symetrycznie być takie, aby odległość między nimi nie przekraczała 10 m. na całej powierzchni rusztowania, przy czym odległość między kotwami w poziomie nie powinna przekraczać 4 - 5 m, a w pionie 4 - 6 m, tak aby na każde 16 - 30 m² rusztowania przypadało jedno zakotwienie.

Konstrukcja rusztowań nie powinna wystawać poza najwyższą linię zakotwień więcej niż 3,0 m, natomiast pomost roboczy nie może być umieszczony wyżej niż 1,50 m ponad tą linią.

Pomosty. Pomosty robocze i zabezpieczające powinny być dostosowane do obciążenia, a ich szerokość nie może być mniejsza niż 0,9 m.

Należy je także wyposażyć w poręcze główne, pośrednie i krawężniki. Pomosty układane z pojedynczych bali zaleca się opierać co najmniej na trzech poprzecznicach. Pomosty z płyt pomostowych znormalizowanych powinny być układane na podłużnicach lub poprzecznicach, jeżeli umożliwia to konstrukcja złącza wzdłużnego w podłużnicach.

Deski i płyty należy układać tak, aby szerokość szczelin nie przekraczała 15 mm.

Powinny być zamontowane co najmniej dwa pomosty robocze i pomost zabezpieczający ułożony bezpośrednio na niższej kondygnacji. **Komunikacja.** Piony komunikacyjne należy wykonywać równocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania wewnątrz siatki rusztowania lub, jeżeli wymagają tego warunki budowy, jako oddzielne segmenty konstrukcji przylegające do zasadniczej konstrukcji rusztowania.

Odległość pomiędzy sąsiednimi pionami nie powinna przekraczać 40 m, a odległość stanowiska pracy najbardziej oddalonego od środka pionu komunikacyjnego 20 m.

Wysięgniki transportowe. Wysięgnik transportowy powinien być dodatkowo zakotwiony w co

najmniej dwóch miejscach.

Konstrukcje rusztowań powinny być, zgodnie z postanowieniami przepisów o ochronie budowli przed wyładowaniami atmosferycznymi, wyposażone w urządzenia piorunochronne. Napowietrzne linie energetyczne przebiegające w pobliżu montowanego rusztowania powinny być wyłączone spod napięcia na okres prac montażowych. Za strefę niebezpieczną uważa się minimalne odległości, które nie mogą być mniejsze niż:

2,0 m- przy linii niskiego napięcia,

5,0 m przy linii wysokiego napięcia do 15 kV,

10,0 m - przy linii wysokiego napięcia do 30 kV,

15,0 m przy linii wysokiego napięcia powyżej 30 kV.

Daszki ochronne. Wysięg daszków ochronnych licząc od zewnętrznego rzędu stojaków powinien wynosić co najmniej 2,20 m.

5.3. Demontaż rusztowań

Demontaż rusztowań należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Demontaż może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji pomostów roboczych wszystkich urządzeń i materiałów.

Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu robót z najwyższego pomostu.

Podczas demontażu niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości.

Po zakończeniu demontażu rusztowań wszystkie elementy powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane jako:

nadające się do dalszego użytku,

wymagające naprawy lub wymiany, w przypadku stwierdzenia trwałych uszkodzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania należy przeprowadzić każdorazowo przed oddaniem rusztowania do eksploatacji po całkowitym ukończeniu wszystkich robót montażowych.

Sprawdzenie stanu podłoża. Wystarczające jest zaświadczenie kierownika budowy o przeprowadzeniu badań stanu podłoża na zgodność z PN-M-47900-2:1996iPN-81/B-03020.

Sprawdzenie posadowienia rusztowania polega na przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych.

Sprawdzenie siatki konstrukcyjnej rusztowania polega na kontroli wymiarów zewnętrznych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchylek.

Sprawdzenie stężeń polega na oględzinach zewnętrznych.

Sprawdzenie zakotwień polega na przeprowadzeniu próby wrywania kotwi ściennych za pomocą dźwigni 1:10 z siłą 0,25 - 0,30 kN, jeżeli w projekcie nie zalecono inaczej.

Liczba badanych kotwi powinna być określona w instrukcji montażu rusztowania.

Sprawdzenie pomostów roboczych i zabezpieczających prowadzi się na podstawie oględzin zewnętrznych.

Sprawdzenie wymagań dotyczących konstrukcji polega na oględzinach zewnętrznych.

Nośność wysięgnika należy sprawdzić przy obciążeniu próbnym 200 daN.

Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru oporności.

Sprawdzenie usytuowania i stanu linii energetycznych na zgodność z PN-M-47900-2:1996 polega na oględzinach zewnętrznych i pomiarach.

Odchylenie od pionu i poziomu zewnętrznej konstrukcji rusztowania należy sprawdzić przyrządami pomiarowymi, zapewniającymi wymaganą dokładność,

a) Stojaki

Przesunięcie osi stojaka w stosunku do osi teoretycznych nie powinno być większe niż 10 mm.

Odchylenie od pionu wierzchołka stojaków rusztowania nie powinno być większe niż:

15 mm - przy wysokości stojaków $H < 10$ m.

5 mm - przy wysokości stojaków $H > 10$ m. Odchylenie od pionu stojaka rusztowania w poziomie poszczególnych węzłów nie powinno przekraczać 10 mm. Odchylenie w rozstawie stojaków nie powinno być większe niż 10 mm.

b) Podłużnice

Odchylenie osi podłużnicy od poziomu nie powinno przekraczać $0,001 L$ (max 50 mm). L - długość podłużnicy,

c) Poprzecznice

Odchylenie poszczególnych poprzecznic od poziomu nie powinno przekraczać ± 20 mm. Odchylenie w pionowym rozmieszczeniu poprzecznic dla każdego typu rusztowania nie może być większe od ± 20 mm.

d) Poręcze główne i pośrednie

Odchylenie w rozmieszczeniu poręczy nie może być większe niż ± 20 mm.

Odchylenie osi poręczy od poziomu nie powinno przekraczać $0,001 L$ (max 50 mm),

L - długość poręczy,

e) Drabinki rusztowań

Przynajmniej jedna podłużnica drabiny powinna wystawać nie mniej niż 750 mm. ponad poziom pomostu roboczego, chyba że zastosowano inne środki umożliwiające bezpieczne wchodzenie.

Pochylenie drabinki powinno być nie mniejsze niż 65° w stosunku do poziomu pomostu.

Ocena wyników badań. Rusztowanie uważa się za prawidłowo zmontowane, jeżeli przeszło wszystkie badania pomiarowe wg PN-M-47900-2:1996 z wynikiem dodatnim.

W przypadku stwierdzenia niezgodności należy usunąć usterki i wykonać ponownie badania.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół oraz zapisać w dzienniku budowy.

Eksploatacja rusztowań.

W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom: codziennie przez brygadzystę użytkującego rusztowanie, co 10 dni - przez konserwatora rusztowania lub nadzór, doraźnie - przez komisję z udziałem nadzoru, kierownika budowy i brygadzystę

użytkującego rusztowanie. Przeglądy doraźne należy przeprowadzać po silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniach. Wyniki przeglądu powinny być wpisane do dziennika budowy. Materiały potrzebne do wykonania robót nie mogą być gromadzone na pomoście roboczym w ilości przekraczającej dopuszczalne obciążenie użytkowe zmniejszone o 0,80 kN/m. Pomosty robocze należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych. W okresie zimy pomosty należy niezwłocznie oczyszczać z lodu i śniegu. Podłoże, na którym jest ustawione rusztowanie, powinno być utrzymane w stanie umożliwiającym natychmiastowe odprowadzenie wód opadowych. Za dokonanie określonych w instrukcji montażu i eksploatacji czynności jest odpowiedzialny kierownik budowy. Materiały potrzebne do wykonywania robót powinny być rozłożone równomiernie na całej powierzchni pomostu roboczego, a ich ciężar nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia użytkowego pomostu. Pomosty robocze nie mogą być obciążane maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania. Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementu konstrukcji rusztowania w sposób przegubowy. Praca na dwóch różnych poziomach w jednej linii pionowej jest dopuszczalna -jeśli na to zezwala projekt, pod warunkiem wykonania szczelnego daszka ochronnego oddzielającego obydwa stanowiska.

7. OBMIAR

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót. Jednostką obmiaru wykonania rusztowań jest m² powierzchni pionowej zarusztowanej powierzchni. Zastosowane rusztowania zewnętrzne rurowe do 20 m.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. wyrównanie terenu.
2. montaż, usztywnienie i zamocowanie z wykonaniem otworów i obsadzeniem haków.
3. montaż daszków nad wejściem.
4. okresowe sprawdzenie sztywności rusztowań.
5. demontaż rusztowań i przygotowanie do przewozu.

8. PŁATNOŚĆ

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE, OPRACOWANIA POMOCNICZE

PN-EN 39:2003 *Rury stalowe do budowy rusztowań warunki techniczne dostawy*

PN-M-47900-I:1996 *Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry*

PN-75/D-96000 *Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia*

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2002,nr. 47, póź. 401

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA

B.11

ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót malarskich w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z malowaniem pomieszczeń wewnętrznych hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi.

Zakres: malowanie farbą emulsyjną oraz akrylową zmywalną

Malowanie trzykrotne z dwukrotnym szpachlowaniem.

Lakierowanie powierzchni drewnianych dwukrotnie lakierami bezbarwnymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca, robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, Specyfikacją i poleceniami nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do malowania powierzchni wewnętrznych należy zastosować farby emulsyjne oraz akrylowe zmywalne wodorozcieńczalne w których spoiwem są wodne dyspersje akrylowe odpowiadające normie PN-C-81914:2002.

W zależności od właściwości mechanicznych rozróżnia się następujące rodzaje farb dyspersyjnych:

I - odporne na szorowanie na mokro

II - odporne na mycie

III - odporne na tarcie na sucho

Wymagania i metody badań powłok malarskich z farb dyspersyjnych wewnętrznych wg PN C-81914:2002.

Do lakierowania powierzchni drewnianych stosować lakier chemoutwardzalny akrylowo-poliuretanowy rozpuszczalny w wodzie, bezbarwny wg **PN-C-81150:1997**.

3. SPRZĘT

Do malowania farbami emulsyjnymi stosować wałki futerkowe. W miejscach trudnodostępnych malować pędzlem płaskim o miękkim włosiu. Do malowania farbami olejnymi stosować wałki z gąbki. W miejscach trudnodostępnych oraz do gruntowania stosować pędzel płaski o twardym, krótkim włosiu. Do lakierowania elementów drewnianych stosować pędzel płaski z jasnym, miękkim włosiem.

4. TRANSPORT

Transport i składowanie farb emulsyjnych powinien odbywać się zgodnie z PN-89/C-81400 - w temperaturze zalecanej przez producenta.

Transport i składowanie farb olejnych powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta w oryginalnych pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Przed malowaniem należy dokładnie przejrzeć wszystkie powierzchnie przeznaczone do malowania, zwłaszcza przy ościeżnicach drzwi i okien, w celu odnalezienia miejsc spękań. Ewentualne szczeliny wypełnić masą akrylową. Nie stosować do tego celu mas silikonowych. Drobnie odpryski i pęknięcia powierzchni ścian i sufitów należy wypełnić gładzią gipsową i po wyschnięciu przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym. Wilgotność powierzchni przeznaczonej do malowania nie powinna być większa niż:

- pod farbę emulsyjną max. 4%
- pod farbę olejną max. 3%
- drewno pod lakier max. 1 2%

Powierzchnia ścian i sufitów powinna być gładka, równa, pozbawiona pyłu, kurzu i innych zanieczyszczeń.

Pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

- całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, t.j. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych przykrywk kontaktów, wyłączników lub opraw) z wyjątkiem białego montażu oraz armatury oświetleniowej (wyłączników, lamp, itp.),
- wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych (białych), po wstawieniu stolarki okiennej.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu białego montażu,
- po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) oraz przed cyklinowaniem posadzek deszczułkowych.

Elementy drewniane powinny być dopasowane i umocowane w konstrukcji - z okuciami wpuszczonymi nie głębiej niż na 1 mm poniżej powierzchni lakierowanej, wystającymi nie więcej niż 0,5 mm ponad nią. Powierzchnia drewniana powinna być odkurzona i oczyszczona z plam, tłuszczu, żywicy lub innych zanieczyszczeń.

Podłoża ze stali wymagają bardzo dokładnego oczyszczenia z rdzy, tłuszczu, soli, kurzu, itp.

Powierzchnię odtłuścić zmywając ją roztworami detergentów lub benzyną ekstrakcyjną. Ścierki lub tampony należy bardzo często zmieniać aż do momentu, gdy nie zauważa się na nich śladów tłuszczu. Detergenty usunąć z powierzchni przez zmycie słodką wodą, a w dalszej kolejności podłoże osuszyć.

5.2. Wykonywanie robót

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C. Zaleca się, aby temperatura podczas robót malarskich wynosiła:

- przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od +12 do +18°C,
- przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i olejno-żywicznymi + 10°C,
- przy lakierowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi i poliuretanowymi +20°C (w pomieszczeniach przy zamkniętych oknach).

Kolorystykę malowanych pomieszczeń uzgadniać z Inwestorem.

5.2.1. Malowanie farbami akrylowymi.

Powierzchnię ścian i sufitów malować trzykrotnie. Pierwszą warstwę nanieść na powierzchnię z gładzi gipsowej rozcieńczoną z wodą 1:6. Następne warstwy wykonywać farbą nie rozcieńczoną. Wałek prowadzić po powierzchni równoległymi pasami, które powinny minimalnie zachodzić na siebie. Po pomalowaniu powierzchni w jednym kierunku powtarza się tę czynność w kierunku prostopadłym do pasów pierwszej warstwy.

Przedostatnią warstwę farby nanieść na ścianach pasami poziomymi, a na suficie pasami równoległymi do ściany z otworem okiennym.

Ostatnią warstwę nanosić na ścianach pasami pionowymi, a na suficie pasami prostopadłymi do ściany z oknami.

5.2.2. Malowanie farbami olejnymi

Podłoże gipsowe przed malowaniem należy zagruntować pokostem rozcieńczonym, lip. benzyną lakierniczą w stosunku 1:1. Następnie nanieść warstwę z farby podkładowej do gruntowania.

Nierówności na powierzchni zaszpachlować szpachlówką olejno-żywiczną i przetrzeć drobnoporiastym papierem ściernym. Następne dwie warstwy wykonać z farby nawierzchniowej, wykonując między nanoszeniem powłok drugie szpachlowanie.

5.2.3. Malowanie olejne ościeżnic drzwiowych

Na przygotowane podłoże nanieść wąskim wałkiem lub małym pędzlem farbę olejną do gruntowania. Po przeschnięciu nanieść warstwę farby olejnej do wierzchniego krycia.

5.2.4. Lakierowanie listew drewnianych na ścianach i wyłazu na strych.

Na przygotowane podłoże nanieść pędzlem płaskim pierwszą warstwę lakieru. Usunąć ewentualne włosy z pędzla przed zaschnięciem lakieru. Po wyschnięciu powłoki nanieść drugą warstwę lakieru i pozostawić do wyschnięcia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie prowadzenia robót malarskich powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenie jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenie wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- sprawdzenie jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenie temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Zbadanie jakości materiałów i podłoża powinno być dokonane w sposób określony normami państwowymi. Wyroby powinny mieć ocenę higieniczną państwowego Zakładu Higieny (PZH). Korzystne byłoby również posiadanie przez wyrób znaku E oznaczającego produkt ekologicznie bezpieczny. Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłoki z farb akrylowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- powłoki farb olejnych oraz lakierów - nie wcześniej niż po 14 dniach. Wymagania finalne dla powłok akrylowych:
 - powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, a także na reemulgację.
- powłoka powinna dawać aksamitno-matowy wygląd,
- powierzchnia powłoki nie może mieć uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla lub wałka.
- nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywającego podłoża,
- powłoka nie powinna wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia,
- barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inwestorem.

Wymagania finalne dla powłok olejnych:

- powłoki powinny być odporne na wycieranie, zarysowanie (paznokciem), zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość,
- powłoki powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zamiany odcienia,
- dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywającego podłoża,
- powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże, które nie powinny być dostrzegalne okiem

nie uzbrojonym,

- powłoki powinny mieć jednolity połysk lub być matowe lub półmatowe w przypadku nawierzchni matowych.

Wymagania finalne dla powłok lakierowych:

- powłoki z lakierów powinny mieć jednolity jasny odcień oraz nie powinny wykazywać śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy i plam,
- powłoki powinny wytrzymywać próby na: wycieranie, na zarysowanie, na zmywanie wodą z mydłem, na przyczepność do podkładu, na wsiąkliwość i twardość powłoki oraz ścieralność,
- powłoki powinny mieć połysk lakierowy, być błyszczące, lecz nie kryjące i nie powinny wpływać na zmianę barwy podłoża pokrywanego lakierem.

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

- Jednostką obmiaru wykonania powłoki malarskiej farbą akrylową trzykrotnie jest m wykonanej powierzchni malarskiej.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie powierzchni
2. Malowanie farbą akrylową 3 razy

- Jednostką obmiaru wykonania powłoki lakieru listew drewnianych na ścianach i wylazu na strych jest m² wykonanej powierzchni malarskiej.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie powierzchni
2. Lakierowanie powierzchni 2 razy

- Jednostką obmiaru wykonania powłoki malarskiej olejnej na ościeżnicach stalowych jest liczba szt. pomalowanych elementów.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie powierzchni
2. Malowanie powierzchni farbą podkładową 1 raz
3. Malowanie powierzchni farbą nawierzchniową 1 raz

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C-81914:2002 *Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.*

PN-69/B-10285 *Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych*

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA

B.12

POSADZKI I PODŁOGI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót posadzkarskich podłogowych w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem posadzek i podłóg w hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi. Zakres: wykonanie posadzek z płytek gresowych, wykonanie podłóg z desek wykonanie posadzek z deszczulek Na sali gimnastycznej podłoga z deszczulek posadzkowych litych, dębowych gr. 22 mm, kl. 1, układanych na deskach (przeźrzeń podpodłogowa wentylowana). W korytarzach, pomieszczeniach sanitarnych, lekcyjnych, pokoju nauczycielskim i na podjeździe dla niepełnosprawnych - płytki uniwersalne, nieszkliwione, Gresowe 30x30x1,0 cm, gat. I, z cokolikiem z materiałów jw. o wysokości 10 cm wykończonym listwą aluminiową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, Specyfikacją i poleceniami nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały używane w robotach podłogowych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm, aprobat technicznych lub certyfikatów.

Deszczułki podłogowe lite, z piórem i wpustem, dębowe, gr 22 mm, ki. I wg. PN-EN 1326:2003.

Deski iglaste gr. 32 mm, obrzynane, nasyczone, ki. II wg PN-B-03150:2000 Legary z bali iglastych, obrzynanych 80x63 mm, ki. III wg PN-B-03150:2000

Płytki gresowe wg PN-EN 87:1994, nieszkliwione, ryflowane, gat. I o wymiarach 30x30x1,0 cm.

Przednóżki i cokoliki z gresu gładkiego.

- nasiąkliwość < 0,5 %,
- ścieralność stopnic (podnóżków) IV- V klasa.

Kleje do płytek np. Ceresit CMI 1 do pomieszczeń wewnętrznych, Ceresit CM 17 - elastyczna - do wykładzin narażonych na działanie mrozu. Do spoinowania klej Ceresit CE3 5.

Kolorystykę materiałów uzgadniać z Inwestorem.

3. SPRZĘT

Większość robót podłogowych wykonywana jest ręcznie za pomocą prostych narzędzi jak packa, łata, szpachla stalowa zębata do rozprowadzania kleju, piła ręczna rozplątnica o drobnym uzębieniu, młotek, pobijak, noże, itp. Do wykonywania zapraw klejowych niezbędne są mieszarki do zapraw, szlifierka do parkietów, wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t, samochód dostawczy 0,9 t, cykliniarki, spawarki do wykładzin sztucznych.

4. TRANSPORT

Materiały przechowywać i transportować wg instrukcji producentów. Transport i przechowywanie materiałów do wykonywania posadzek mineralnych wg ST 3.2. „Tynki”

Elementy drewniane transportować i przechowywać zgodnie ze ST 2 „Deskowania” i ST 10 „Konstrukcje drewniane”.

Lakiery do drewna przechowywać i transportować w szczelnie zamkniętych opakowaniach w temperaturze nie wyższej niż 25°C. W ogrzewanych pomieszczeniach nie składować go w odległości mniejszej niż 1 m od grzejników. Nie wystawiać pojemników z lakierem na bezpośrednie działanie ostrego promieniowania słonecznego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Do robót podłogowych można przystąpić, gdy ściany i sufity są już otynkowane.

Powierzchnia podłoża powinna być wyrównana, sprawdzone też być powinno jego położenie w stosunku do projektowanego poziomu przyszłej posadzki. Odchyłki równości powierzchni podane zostały w odrębnych ST. Do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu wszystkich innych robót budowlanych i instalacyjnych, łącznie z próbami ciśnieniowymi instalacji. Szczególnie ważne jest badanie podkładu, co należy do obowiązków wykonawcy robót podłogowych.

Dopuszczalna zawartość wilgoci w podkładzie betonowym lub cementowym nie powinna przekraczać 3% (wagowo), a w podkładzie gipsowym 1,5 %. W przypadku stwierdzenia wilgotności wyższej niż podana, termin wykonywania posadzki należy przesunąć. Badanie wilgotności przeprowadzić np. za pomocą papierków wskaźnikowych Hydrotest. Temperatura w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z materiałów drzewnych nie powinna być niższa niż + 10°C - zalecana +20°C.

Przy wykonywaniu posadzek z materiałów z tworzyw sztucznych temperatura w pomieszczeniach powinna wynosić co najmniej + 15°C - zalecana + 18°C.

Posadzki z materiałów mineralnych nie powinny być układane w temperaturze niższej niż + 5°C - zalecana + 15°C.

5.1. Posadzki z materiałów mineralnych

Przygotowanie powierzchni oraz sposób wykonywania posadzek w pomieszczeniach wewnętrznych analogicznie do ST 3.2 „Tynki”. Przy wykonywaniu okładzin z płytek o wymiarach 30x30 stosować pacy zębate do rozprowadzania zaprawy klejącej o wysokości zębów 10 mm. Przy wykonywaniu posadzek na powierzchniach narażonych na działanie mrozu stosować zaprawę klejową elastyczną Ceresit CMI 7. Cokoliki wys. 10 cm zabezpieczyć listwami aluminiowymi wykończeniowymi. Szerokość spoin do uzgodnienia z Inwestorem.

5.3. Posadzki z deszczulek

Na sali gimnastycznej posadzkę z deszczulek wykonać na podkładzie ze ślepej podłogi. Pod legary o wymiarach 76x63 mm ułożonych krzyżowo co 80 cm podłożyć podkładki gumowe 20x20x1,5 cm na płytach betonowych 15x15x7 cm klejonych do podkładu betonowego. Przestrzeń między legarami wypełniona granulatem w wełny szklanej lub styropianem. Ślepą podłogę wykonać z desek iglastych nasasyconych ki. II gr. 32 mm łączonych ze sobą na nakładkę lub wpust i pióro. Szerokość desek od 80 do 140 mm. Deski podłogowe iglaste należy tak obrobić, aby strona odrzenniowa tarcicy stanowiła powierzchnię spodnią deski. Wilgotność desek nie powinna być wyższa niż 14%. Deski przybić do legarów gwoździami o długości 2,5 - 3-krotnej grubości desek. Przestrzeń podpodłogowa wentylowana za pomocą kanałów 14x27 cm wykonywanych w trakcie wznoszenia ścian. Wloty i wyloty zabezpieczone kratkami metalowymi wykonanymi indywidualnie wg opisu na rysunku szczegółowym. Kratki PCV są niedopuszczalne.

Na deskach ułożyć izolację z papy asfaltowej izolacyjnej na tekturze odm. 1/500 jednowarstwowo na sucho.

Materiał drewniany przywieźć max dwa dni przed montażem. Ściany powinny być już zagruntowane rozcieńczoną farbą emulsyjną i jednokrotnie pomalowane. Posadzkę z deszczulek kleić do podłoża za pomocą lepiku na zimno. Deszczulki lite, dębowe, ki. I, gr. 22 mm łączone na wpust i pióro. Wzór oraz rozmiary deszczulek do uzgodnienia z Inwestorem.

Wilgotność drewna deszczulek przed ich układaniem powinna wynosić 8-13% w stosunku do masy suchego drewna (zalecana wilgotność 8%). Lepik nanosi się cienką warstwą na takiej powierzchni, aby przyklejenie deszczulek nastąpiło przed wyschnięciem tej warstwy. W czasie układania deszczulka powinna być lekko przesuwana po powierzchni, aby nastąpiło dobre zwilżenie jej spodu klejem.

Przy układaniu posadzki na lepiku deszczulki przykleja się ruchem ukośnym, zgarniając nieco lepiku w dolne wręby. Każda deszczulka powinna być dociśnięta do poprzednich w wyniku uderzenia młotkiem przez kawałek drewna.

Każda deszczulka musi być przyklejona do podkładu na nie mniej niż 80% powierzchni. Każdą deszczulkę po dociśnięciu (dobiciu) do sąsiednich przybija się gwoździami do podkładu, wbijając gwóźdź ukośnie we wręb, a następnie dobija się główkę gwoździa aż do zagłębienia jej drewno. Po przyklejeniu całej posadzki i wyschnięciu kleju lub lepiku (czas schnięcia podaje producent) całą powierzchnię cyklinuje się po raz pierwszy grubą cykliną, po czym należy posadzkę odkurzyć. Po zakończeniu cyklinowania, w celu wypełnienia szczelin i ubytków, parkiet należy wy szpachlować

specjalną masą szpachlową.

Po ostatnim cyklinowaniu powierzchnię dokładnie odkurzyć i przetrzeć szmatką. Następnie czystą powierzchnię lakierować lakierem do drewna bezbarwnym, chemoutwardzalnym. Podłogę należy lakierować w trzech cyklach roboczych. Pierwszą warstwę stanowi lakier podkładowy наносzony za pomocą wałka.

Następnie umocować listwy obwodowe wcześniej zaimpregnowane i po lakierowane. Kolejne warstwy stanowi lakier nawierzchniowy.

Listwy łączy się na długości oraz w narożach wypukłych przez ścięcie końców pod kątem 45°, a w narożach wklęsłych przez ścięcie pod kątem 135°. Listwy podłogowe przybija się do deszczulek w odstępach nie większych niż 0,6 m za pomocą gwoździ, których główki nie powinny wystawać ponad powierzchnię listwy lub przykleja specjalnym klejem.

Po przymocowaniu listew po raz drugi polakierować powierzchnię posadzki tym samym lakierem, po czym zrobić przerwę na wyschnięcie lakieru. Po wyschnięciu ponownie przetrzeć powierzchnię parkietu papierem ściernym o drobnym ziarnie - tym razem ręcznie.

Po odkurzeniu trzeci raz polakierować tym samym lakierem co wcześniej i pozostawić do wyschnięcia. Po tym okresie posadzka jest gotowa do eksploatacji.

UWAGA: niezależnie od niniejszej ST stosować się do zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Odbiór materiałów

- odbiór materiałów powinien być dokonywany bezpośrednio po dostarczeniu ich na budowę,
- odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- sprawdzenie materiałów należy 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, na zlecenie nadzoru, przez upoważnione laboratoria na koszt Wykonawcy.

6.2. Odbiory między fazowe

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 w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych
- 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzać 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 wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m podkładu,
- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą łąty kontrolnej i poziomnicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

6.3. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

- przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić:

o temperaturę pomieszczeń,

o wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna),

o wilgotność podkładu,

- badanie temperatury powietrza przeprowadzić za pomocą termometru na wysokości ok. 10 cm nad podkładem, w miejscu najbardziej oddalonym od źródła ciepła,
- badanie wilgotności powietrza przeprowadzić za pomocą higrometrii umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu,
- badanie wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego lub papierków wskaźnikowych Hydrotest. Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić: przy powierzchni podkładów do 450 m² co najmniej 3 badania, dla każdych następnych 150 m² dodatkowo jedno badanie,
- wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

6.4. Odbiór końcowy robót podłogowych

sprawdzenie z dokumentacją projektowo - kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i ST oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokółów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonanie robót (cieplnych, wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokółów odbiorów międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy,

- sprawdzenie prawidłowości wykonanie posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno - użytkowych.
- odbiór posadzki powinien obejmować:
 - o sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy przeprowadzić przez ocenę wzrokową, o sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki -jak sprawdzenie podkładu,
 - o sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie przeprowadzić, zależnie od rodzaju posadzki - przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie, o sprawdzenie grubości posadzki należy przeprowadzić w trakcie wykonywania posadzki, o sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krtek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.; badania należy wykonać przez oględziny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością do 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

Wymagania szczegółowe:

6.3.1. Posadzka deszczułkowa

Posadzka deszczułkowa powinna być ułożona szczelnie. Dopuszczalna szerokość spoin między deszczułkami nie powinna przekraczać 0,4 mm, a dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Między posadzką z deszczułek a ścianami, słupami, itp. należy pozostawić szczelinę dylatacyjną szerokości co najmniej 10 mm. Szczeliny dylatacyjne między posadzką a ścianami powinny być wolne od zanieczyszczeń oraz zasłonięte listwami podłogowymi przyściennymi lub cokołami.

Listwy lub cokoły powinny dokładnie przylegać do ścian i posadzki na całej długości.

6.3.2. Posadzki z płytek

Kontrola jakości robót analogiczna jak w ST 3.2 „Tynki”.

6.3.3. Posadzki z wykładzin sztucznych

Powierzchnia posadzek powinna być równa bez wad i zgrubień widocznych gołym okiem. Styki wykładziny ciągłe, prostoliniowe, bez widocznych przerw.

7. OBMIAR ROBÓT

- Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót
- Jednostką obmiaru wykonania okładziny z płytek terakotowych i gresowych jest m² wykonanej okładziny.
- Cena wykonania robót obejmuje:

1. Przygotowanie podłoża.
 2. Sortowanie, dopasowanie i przycięcie płytek
 3. Wymierzenie i ustawienie punktów wysokościowych.
 4. Przygotowanie masy klejącej i spoinującej.
 5. Ułożenie płytek
 6. Obrobienie wnęk, przejść i pilastrów.
 7. Wypełnienie spoin
 8. Oczyszczenie i zmycie posadzki.
- Jednostką obmiaru wykonania cokolików z płytek gresowych i terakotowych jest mb wykonanego cokolika
 - Cena wykonania robót obejmuje:
 1. Przygotowanie podłoża
 2. Sortowanie, dopasowanie i przycięcie płytek
 3. Przygotowanie masy klejącej i spoinującej.
 4. Smarowanie płytek i rozprowadzenie masy klejącej.
 5. Ułożenie płytek.
 6. Obrobienie wnęk, przejść i pilastrów.
 7. Wypełnienie spoin zaprawą do spoinowania.
 8. Oczyszczenie i zmycie powierzchni cokolików
 - Jednostką obmiaru wykonania podkładek gumowych pod legary jest mb ułożonych podkładek.
 - Cena wykonania robót obejmuje:
 - Oczyszczenie podłoża.
 - Docięcie i ułożenie podkładek na sucho.
 - Jednostką obmiaru wykonania posadzki z parkietu jest m² wykonanej posadzki.
 - Cena wykonania robót obejmuje:
 - Oczyszczenie podłogi
 - Ułożenie podłogi na legarach ułożonych krzyżowo.
 - Obsadzenie progów z kątownika.
 - Smarowanie podłoża lepikiem.
 - Przyklejenie i przybicie parkietu.
 - Przybicie listew przyściennych.
 - Szlifowanie posadzki
 - Lakierowanie trzykrotne posadzki
 - Zabezpieczenie posadzek do czasu odbioru.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1326:2003 *Podłogi drewniane. Deszczułki posadzkowe lite z wpustami i/lub wypustami.*

PN-EN 87:1994 *Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.*

PN-EN 12004:2002 *Kleje do płytek Definicje i wymagania techniczne.* 482/B-382/91 Atest higieniczny Państwowego zakładu Higieny. Ceresit CMII 481/B-382/91 Atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny. Ceresit CE 35 B-984/93(A) Atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny. Ceresit CM 17 482/B-382/91 Atest higieniczny Państwowego zakładu Higieny. Ceresit CM II

481/B-382/91 Atest higieniczny Państwowego zakładu Higieny. Ceresit CE35 AT-15-3799/99 Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej. Ceresit CE35.

Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady. Warszawa 1989.

SPECYFIKACJA

B.13

STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania montażu stolarki okiennej i drzwiowej w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z malowaniem pomieszczeń wewnętrznych sali sportowej z zapleczem.

Zakres:

- montaż okien PCV
- montaż zestawów ślusarki aluminiowej osadzenie podokienników prefabrykowanych
- montaż ościeżnic stalowych
- montaż skrzydeł drzwiowych z ogranicznikami, wkładkami i klamkami

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Okna i drzwi powinny być znakowane przez producentów znakiem budowlanym B oraz znakiem bezpieczeństwa B (umieszczonym w trójkącie równoramiennym). Obecnie obydwa znaki powinny być zastąpione znakiem jakości CE.

Drzwi z drewna i materiałów drewnopochodnych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-10085.

Zgodnie z PN-91/B-02020 maksymalna wartość współczynnika przenikania ciepła U dla drzwi zewnętrznych w budynkach użyteczności publicznej powinna wynosić 3,0 W/(m²K). W zastępującą ją normie PN-EN ISO 6946:1999 nie ma określić max współczynników U dla stolarki drzwiowej.

W zależności od warunków istniejących w czasie eksploatacji drzwi powinny spełniać wymagania wytrzymałościowe w zakresie jednej z czterech klas wg PN-EN 1192:2001
Zgodnie z PN-B-02151-3:1999 izolacyjność akustyczna właściwa R_{AL} w stosunku do drzwi powinna wynosić:

sale lekcyjne → sale lekcyjne wymagania ustala się indywidualnie

sale lekcyjne → korytarz 25 dB

sale lekcyjne → świetlica - wymagania ustala się indywidualnie

sale lekcyjne → sale zajęć technicznych (z wyjątkiem warsztatów)

wymagania ustala się indywidualnie sale lekcyjne → * ogólnodostępne pomieszczenia sanitarne -
wymagania ustala

się indywidualnie sale lekcyjne → pokoje nauczycielskie - wymagania ustala się indywidualnie

Stolarka okienna typowa z tworzywa sztucznego.

Okna rozwieralno - uchylne pojedyncze.

Górne uchylne okna drewniane w zestawach z zamykaczami pozwalającymi na operowanie skrzydłem uchylnym z poziomu podłogi.

Okna zewnętrzne szkolnej sali sportowej ze szkłem o gr. 4,0 mm. Okna od wewnątrz z szybami odpornymi na uderzenia tzw. bezpiecznymi (szyba 4 mm + folia poliestrowa + szyba 4 mm).

Stolarka okienna w kolorze białym.

Stolarka i ślusarka drzwiowa

Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne szerokości 150 cm - aluminiowe o współczynniku przenikania ciepła zestawu szybowego $U=I,1$ (W/m²K), szklone szkłem bezpiecznym z naklejoną dwustronnie folią poliestrową).

Pozostała stolarka drzwiowa, drewniana płytowa wg wykazu stolarki. Ościeżnice stalowe FD-1.

Drzwi klasy 4 wg warunków eksploatacji.

Ślusarka drzwiowa w kolorze ciemny brąz.

3. SPRZĘT

Oprócz narzędzi ręcznych potrzebnych do obróbki wstawianej stolarki, do transportu pionowego materiałów wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,51

4. TRANSPORT

Transport stolarki okiennej i drzwiowej powinien odbywać się środkami transportu do tego przystosowanymi. Okna przewozi się na specjalnych stojakach w pozycji pionowej/ukośnej. Stolarka powinna być rozmieszczona równomiernie z dwóch stron stojaka (jeżeli jest obustronny), zabezpieczona przed wzajemnym obcieraniem specjalnymi przekładkami z miękkiego materiału np. pianek PE itp. Dodatkowo elementy mocuje się pasami do stałych uchwytów naczep

transportowych. Stolarka powinna być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi. Przechowywanie w pozycji takiej samej jak w czasie transportu. W jednym stosie powinno być tyle elementów, aby pod wpływem ciężaru nie uszkodzić okna będącego pod spodem. Stolarka w trakcie składowania powinna być zabezpieczona przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Stolarka okienna

Czas obsadzania stolarki okiennej.

Wbudowanie stolarki drewnianej powinno odbyć się w budynku zabezpieczonym przed wilgocią od opadów atmosferycznych, a także po wykonaniu robót mokrych (posadzki, tynki) i po wyschnięciu budynku. Podokienniki i obróbki zewnętrzne powinny być montowane w trakcie wbudowywania okien, co umożliwi wykonanie ciągłych na całym obwodzie okna uszczelnień.

Ustalenie wymiarów ościeży i okien; luzy na wbudowanie. W przypadku okien drewnianych luz na wbudowanie powinien wynosić przy stojakach i nadprożu po 1 (H-15 mm na stronę).

Przy oknach z PCV i aluminium luzy na wbudowanie różnicuje się odpowiednio od wymiarów gabarytowych i koloru okien.

W przypadku jasnych kolorów okien minimalny luz (na stronę) powinien wynosić:

10 mm przy wymiarach do 1,5 m,

15 mm przy wymiarach do 2,5 m,

20 mm przy wymiarach do 3,5 m.

W przypadku okien o kolorach ciemnych luzy powinny być dodatkowo zwiększone o 5 mm.

W przypadku stosowania do uszczelniania taśm z impregnowanych pianek z tworzywa sztucznego i dużej dokładności wykonania ościeży dopuszcza się zmniejszenie luzów o 50%.

Luzy w części progowej powinny wynosić ok. 25 ;4() inni, mogą być zmniejszone, ale należy brać pod uwagę zachowanie spadku na zewnętrznych obróbkach odprowadzających wodę i zamontowanie parapetów. Wymiary okien są określone w dokumentacji projektowej.

Przygotowanie ościeży i okien do wbudowania.

Przygotowanie ościeży.

Ościeża powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, a przed montażem stolarki oczyszczone z pyłu. Warstwa izolacji termicznej w ścianach szczelinowych powinna równo dochodzić do krawędzi otworu na całym obwodzie ościeża.

Przygotowanie okien.

Okna powinny być dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym. Do wbudowania skrzydła zdjąć. Na czas wykonywania uszczelnień przy użyciu pianki PU i kitów oraz podczas prowadzenia robót malarskich i tynkarskich okna powinny być osłonięte folią i ochronną taśmą

malarską.

Wprawianie okien.

Okna powinno być dosunięte do warstwy ocieplenia, posadowione na części konstrukcyjnej, nośnej ścian szczelinowych. Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ściągów montażowych.

Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu. Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych, które zostaną na stałe. Punkty wstępnego klinowania powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy. Aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic. Szczeliny między ościeżnicami a ościeżami okien uszczelnić samorozkurczalną pianką izolacyjną. Pianki używać po uprzednim umieszczeniu rozperek w oknach zabezpieczających przed odkształceniami. Okna drewniane w zestawach z ustawieniem piętrowym wymagają usztywnienia złączy pionowych i poziomych za pomocą wkrętów (5x75 mm) oraz śrub (M8x80 mm). Okna mocowane do konstrukcji przy pomocy płaskowników 50x40x3 mm spawanych do marek zakotwionych w ścianach z płaskownika 100x100x8 mm lub przy pomocy płaskowników 120x40x3 mm mocowanych do konstrukcji żelbetowej śrubami rozporowymi.

Do właściwego zamocowania ościeżnicy w ościeżu stosować kotwy, tuleje rozpierane lub specjalne wkręty. Rodzaj łączników, ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymogi bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien. Niezależnie od rodzaju, wszystkie łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości min. 1,5 mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą trzeba dostosować do jej profilu. Minimalne zagłębienie łączników w murze powinno wynosić 30 mm w betonie i 60 mm w gazobetonie lub cegle dziurawce.

Obróbki zewnętrzne i wewnętrzne

Obróbki zewnętrzne w postaci parapetów z blachy ocynkowanej powlekanej zostały opisane w ST B 9.1 „Obróbki blacharskie”.

Ościeża zewnętrzne obrobić metodą „lekką-mokrą” - wg ST B.6 „Izolacje”.

Ościeża wewnętrzne otynkować zgodnie ze ST B 3.2 „Tynki”.

Podokienniki z białego lastryka gr. 4,5 cm. Szerokość w piwnicach 35 cm.

W umywalniach dolne ościeża otworów okiennych oblicowane płytkami glazurowanymi.

Podokiennik powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. Wysokość osadzenia w stosunku do progu ościeżnicy w oknach drewnianych wyznacza wrąb pod parapet. W oknach z PVC i aluminium podokiennik powinien być podsunęty pod próg okna, co umożliwia cofnięty od płaszczyzny ościeżnicy kształtownik podprogowy. Podokiennik osadza się na podkładzie wyrównanej zaprawy.

5.2. Stalarka drzwiowa

Ościeżnice stalowe FD-1 mogą być dostosowane do różnych sposobów wbudowania:

- w czasie wznoszenia ścian,
- w uprzednio wykonane ościeże z zamocowaniem na zaprawę cementową w gniazdach w ościeżu kotew przyspawanych do ościeżnicy,
- na tuleje rozpierane.

Ościeżnice z aluminium osadza się w ościeża nieotynkowane z przewidzianym luzem na wbudowanie przy stojakach i nadprożu po 1-1,5 cm.

Do zamocowania ościeżnice powinny być ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. Liczba i rozstaw punktów mocowań ościeżnic stalowych są określone w aprobatkach technicznych. Zwykle są to 3 punkty mocowania na wysokości stojaków. Ościeżnice szerokości większej niż 1 m należy mocować również w nadprożu. Rozstaw punktów mocowania powinien wynosić około 75 cm. Luzy na wbudowanie w drzwiach zewnętrznych wejściowych powinny być uszczelnione wg zasad przewidzianych dla okien. Drzwi wewnętrzne uszczelnić rozprężną pianką PU.

W drzwiach otwierających się w pełni na ścianę zabezpieczyć ogranicznikami osadzonymi w podłożu z okładziną plastyczną (guma, kauczuk), zabezpieczającymi przed uszkodzeniem ściany.

W skrzydłach drzwiowych zamocować klamki z szyldami i wkładki patentowe zamków drzwiowych. Rodzaj ww. elementów wcześniej uzgodnić z Inwestorem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiór okien i drzwi przeprowadza się w trzech etapach:

- przed wbudowaniem - na zgodność z aprobatą techniczną oraz na zgodność z zamówieniem,
- w ramach odbioru robót ulegających zakryciu w trakcie prowadzenia prac budowlanych (podparcia progów, zamocowania ościeżnic, uszczelnienia luzów),
- po wbudowaniu.

Dopuszczalne odchyłki ościeży okiennych:

w ścianach surowych nieotynkowanych ± 10 mm dla wymiarów do 2,5 m oraz ± 15 mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m, w ścianach gotowych otynkowanych i z cegły licowej ± 5 mm dla wymiarów do 2,5 m i ± 10 mm dla wymiarów od 2,5 do 5,0 m. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe ościeżnic wynoszą ± 5 mm.

Przy wbudowaniu drzwi i okien nie powinno dojść do zmiany cech geometrycznych ościeżnic, uszkodzeń mechanicznych i trwałych zabrudzeń ram, szyb i okuć. Odchylenie od pionu ościeżnic okiennych i drzwiowych nie może przekraczać 2 mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę. Otwieranie i zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zacięć. Otwarte skrzydła okienne i drzwiowe nie mogą samoczynnie (pod własnym ciężarem) dalej się otwierać lub zamykać. Zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożami.

7. OBMIAR ROBÓT

Oprócz czynności objętych założeniami ogólnymi zawartymi w KNR, poszczególne pozycje zawierają ponadto, wykaz czynności szczegółowych wykonania jednostki obmiaru danego rodzaju robót.

Jednostką obmiaru wykonania montażu okien drewnianych zespolonych, jednoramowych, fabrycznie wykończonych jest m² wstawionej powierzchni okna. Cena wykonania robót obejmuje:

1. Obsadzenie ościeżnic z uszczelnieniem.

2. Regulacja skrzydeł i okuć.

- Jednostką obmiaru wykonania montażu zestawów ślusarki aluminiowej jest m² wstawionej powierzchni ślusarki.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Obsadzenie ościeżnic oraz montaż oszklonych okien i drzwi.

2. Wypełnienie wolnych przestrzeni pianką.

3. Uszczelnienie ościeżnic.

- Jednostką obmiaru wykonania osadzenia podokienników prefabrykowanych jest mb wstawionego elementu.

Cena wykonania robót obejmuje osadzenie podokiennika prefabrykowanego.

Jednostką obmiaru wykonania montażu ościeżnicy stalowej FD-1 oraz montażu skrzydeł drzwiowych wewnętrznych fabrycznie wykończonych jest szt wstawionych elementów.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Obsadzenie ościeżnic.

2. Zawieszenie, pasowanie i regulacja skrzydeł i okuć.

- Jednostką obmiaru wykonania montażu ograniczników drzwi jest szt. zamocowanych elementów.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Wywiercenie otworu.

2. Umocowanie ogranicznika np. za pomocą kołka rozporowego.

- Jednostką obmiaru wykonania montażu wkładek patentowych zamków drzwi oraz klamek z szyldami jest szt. zamocowanych elementów.

Cena wykonania robót obejmuje:

1. Zamocowanie elementu.

2. Sprawdzenie prawidłowości zamocowania elementu.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność według umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.z 15.VI. 2002 r., nr 75,

póz. 690).

PN-88/B-10085 *Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.*

PN-EN 192:2001 *Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych.*

PN-EN ISO 6946:1999 *Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.*

PN-91/B-02020 *Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.*

PN-B-02151-3:1999 *Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.*

Praca zbiorowa: *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.*

Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady. Warszawa 1989

SPECYFIKACJA

B.14

ELEMENTY RÓŻNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania elementów o małej objętości robót, w związku z realizacją hali sportowej z pomieszczeniami socjalnymi dla Zespołu Szkół w Woli Mystkowskiej, gmina Somianka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia następujących robót:

- wykonanie wyłazu na strych,
- wykonanie wyłazu na dach,
- wykonanie podsufitki PCV.

1.4. Wymagania i materiały zastosowane do wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacja „Wymagania ogólne”.

2. WYŁAZ NA STRYCH I WYŁAZ NA DACH

Należy je wykonać zgodnie z rysunkami architektoniczno - budowlanymi.

3. PODBITKA POD KROKWIAMI OKAPOWYMI

Pod okapami wykonać podsufitkę PCV.

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność wg umowy ryczałtowej zawartej między Wykonawcą a Inwestorem.

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

Praca Zbiorowa. *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.*
Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady. Warszawa 1989 r.