

Specyfikacje Techniczne dla budynku zaplecza dla sportowców

B-M-00.00.00

ROBOTY BUDOWLANE - WYMAGANIA OGÓLNE

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	-ogólna specyfikacja techniczna
ST	-specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
PZJ	-program zapewnienia jakości
BHP	-bezpieczeństwo i higiena pracy

Ilekoć w ST mowa jest o Zamawiającym należy mieć na myśli, jedną, dwie lub kilka osób albo wszystkie z poniższej listy:

- 1.inspektor nadzoru inwestorskiego,
- 2.inżynier kontraktu lub projektu,
- 3.inżynier rezydent.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych związanych z budową budynku zaplecza dla sportowców związanego z wykonaniem **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.2. Określenia podstawowe

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

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

1.2.2. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.2.3. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego.

1.2.4. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

1.2.5. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.2.6. Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.2.7. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.2.8. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.2.9. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.2.10. Przedmiar - wykaz robót z podaniem ich ilości kolejności technologicznej ich wykonania.

1.2.11. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji

techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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

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

1.2.14. Gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych.

1.2.15. Hydrant wewnętrzny - zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

1.2.16. Hydrant zewnętrzny nadziemny lub podziemny - zawór wbudowany w sieć wodociągową zewnętrzną przeciwpożarową przeznaczony głównie do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.

1.2.17. Instalacja ciepłej wody - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

1.2.18. Instalacja gazowa - urządzenia gazowe z układami połączeń między nimi, zasilane z sieci gazowej, znajdujące się na terenie i w obiekcie odbiorcy.

1.2.19. Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci zewnętrznej lub innego odbiornika.

1.2.20. Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaoptrymowania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową.

1.2.21. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa - instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

1.2.22. Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa - sieć wodociągowa nawodniona lub sucha zainstalowana wewnątrz budynku, z której pobiera się za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych wodę do gaszenia pożarów.

1.2.23. Kategoria zagrożenia ludzi - kryterium kwalifikacji budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, części budynków i pomieszczeń ze względu na spełnianą funkcję.

1.2.24. Kondygnacja - pozioma, nadziemna lub podziemna część budynku, zawarta między podłogą na stropie lub warstwą wyrównawczą na gruncie a górną powierzchnią podłogi bądź warstwy osłaniającej izolację cieplną stropu znajdującego się nad tą częścią, przy czym za kondygnację uważa się także poddasze z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi oraz poziomą część budynku stanowiącą przestrzeń na urządzenia techniczne, mającą wysokość w świetle większą niż 1,9 m, przy czym za kondygnację nie uznaje się nadbudówek ponad dachem, takich jak maszynownia dźwigu, centrala wentylacyjna, klimatyzacyjna lub kotłownia gazowa.

1.2.25. Kondygnacja nadziemna - kondygnacja, której nie mniej niż połowa wysokości w świetle, co najmniej z jednej strony budynku, znajduje się powyżej poziomu projektowanego lub urządzonego terenu, a także każdą usytuowaną nad nią kondygnację.

1.2.26. Kondygnacja podziemna - kondygnacja, której więcej niż połowa wysokości w świetle, ze wszystkich stron budynku, znajduje się poniżej poziomu przylegającego do niego, projektowanego lub urządzonego terenu, a także każdą usytuowaną pod nią kondygnację.

1.2.27. Lokal użytkowy - część budynku zawierająca jedno pomieszczenie lub ich zespół, wydzieloną stałymi przegrodami budowlanymi, albo cały budynek, niebędący mieszkaniem, pomieszczeniem technicznym, a także gospodarczym.

1.2.28. Miejscowe przygotowania ciepłej wody - podgrzanie wody dla jednego lub kilku punktów czerpalnych znajdujących się w pomieszczeniu lub pomieszczeniach stanowiących całość funkcjonalno-użytkową.

1.2.29. Mieszkanie - zespół pomieszczeń mieszkalnych i pomocniczych, mający odrębne wejście, wydzielony stałymi przegrodami budowlanymi, spełniający niezbędne warunki do stałego pobytu ludzi i prowadzenia samodzielnego gospodarstwa domowego.

1.2.30. Obciążenie ogniowe - energia cieplna, wyrażona w jednostkach SI, całej zawartości przestrzeni, włączając okładziny i wykładziny ścian przegród, podłóg i sufitów, przypadająca na jednostkę powierzchni podłogi.

1.2.31. Odbiór techniczny częściowy przewodu - odbiór techniczny poszczególnych faz robót podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy odcinków przewodu, a mianowicie: podłoża, odcinka przewodu przed badaniem jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie,

szczelności odcinka przewodu, warstwy ochronnej zasypu ułożonego odcinka przewodu po próbie szczelności.

1.2.32. Odbiór techniczny końcowy przewodu - odbiór techniczny przewodu po zakończeniu całości robót, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu, w przypadku gdy może być wcześniej oddany do eksploatacji.

1.2.33. Piwnica - kondygnacja podziemną lub najniższą nadziemną, bądź ich część, w których poziom podłogi co najmniej z jednej strony budynku znajduje się poniżej poziomu terenu, przeznaczoną na pomieszczenia gospodarcze lub techniczne.

1.2.34. Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

1.2.35. Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik) - przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

1.2.36. Podłączenie wodociągowe - odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

1.2.37. Pomieszczenie gospodarcze w budynku - pomieszczenie znajdujące się poza mieszkaniem lub lokalem użytkowym, służące do przechowywania materiałów lub sprzętu związanego z obsługą budynku oraz przedmiotów lub produktów żywnościowych użytkowników budynku, a także opału lub odpadów stałych.

1.2.38. Pomieszczenie mieszkalne - pokoje w mieszkaniach, a także sypialnie i pomieszczenia do pobytu dziennego w budynku zamieszkania zbiorowego.

1.2.39. Pomieszczenie pomocnicze - pomieszczenie znajdujące się w obrębie mieszkania lub lokalu użytkowego, służące do celów komunikacji wewnętrznej, higieniczno-sanitarnych, przygotowania posiłków, z wyjątkiem kuchni zakładów żywienia zbiorowego, a także do przechowywania ubrań, przedmiotów oraz żywności.

1.2.40. Pomieszczenie techniczne w budynku - pomieszczenie, w którym znajdują się urządzenia techniczne służące do obsługi budynku.

1.2.41. Powierzchnia wewnętrzna budynku - suma powierzchni wszystkich kondygnacji budynku, mierzonej po wewnętrznym obrysie przegród zewnętrznych budynku na poziomie podłogi, bez pomniejszenia o powierzchnię przekroju poziomego konstrukcji i przegród wewnętrznych, lecz z powiększeniem o powierzchnię antresoli, jeżeli występują one na tych kondygnacjach.

1.2.42. Poziom terenu - rzędna projektowanego lub urządzonego terenu przed wejściem głównym do budynku, bądź jego samodzielnej części (klatki schodowej), niebędącym wyłącznie wejściem do pomieszczeń gospodarczych lub technicznych.

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

1.2.44. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.2.45. Próba ciśnieniowa - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci, przy którym sieć daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania.

1.2.46. Próba hydrauliczna – 1) próba ciśnieniowa wytrzymałości lub szczelności, przeprowadzana przy użyciu czynnika ciekłego, 2) próba, w której czynnikiem jest woda.

1.2.47. Próba pneumatyczna – 1) próba ciśnieniowa wytrzymałości lub szczelności, przeprowadzana przy użyciu czynnika gazowego, 2) próba, w której czynnikiem jest powietrze.

1.2.48. Próba specjalna - próba hydrauliczna obciążania gazociągów w granicach plastyczności materiału rur, przeprowadzona w celu poprawienia ich właściwości wytrzymałościowych.

1.2.49. Próba szczelności - próbę przeprowadzaną w celu sprawdzenia, czy sieć spełnia wymagania szczelności na przecieki.

1.2.50. Przewód odpływowy (poziom) - przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

1.2.51. Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

1.2.52. Przewód wentylacyjny kanalizacji - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

1.2.53. Punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

1.2.54. Rynna - przewód otwarty zbierający wody opadowe z połaci dachowej i odprowadzający je do przewodu spustowego.

1.2.55. Suterena - kondygnacja budynku lub jej część zawierającą pomieszczenia użytkowe, w których poziom podłogi w części lub całości znajduje się poniżej projektowanego lub urządzonego terenu, lecz co

najmniej od strony jednej ściany z oknami poziom podłogi znajduje się nie więcej niż 0,9 m poniżej takiego terenu, przylegającego do tej strony budynku.

1.2.56. Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.2.57. Tymczasowy obiekt budowlany - obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne.

1.2.58. Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.2.59. Obiekt budowlany – 1) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, 2) budowle stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, 3) obiekt małej architektury,

1.2.60. Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.2.61. Budowla - obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.2.62. Obiekt małej architektury - niewielki obiekt, a w szczególności: 1) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury, 2) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, 3) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.2.63. Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego.

1.2.64. Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.2.65. Remont - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.2.66. Wyrób budowlany - wyrób, w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).

1.2.67. Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.2.68. Europejska aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

1.2.69. Krajowa deklaracja zgodności - oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

1.2.70. Znak budowlany - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

1.2.71. Producent – wytwórca lub upoważniony przez niego przedstawiciel.

1.2.72. Sprzedawca - podmiot przekazujący innemu podmiotowi wyrób budowlany wprowadzony do obrotu, w celu jego dalszego przekazania bądź zastosowania w obiekcie budowlanym.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.3.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz projektu budowlanego i komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.3.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty i dzieli się na dokumentację projektową:

-Zamawiającego,

-sporządzoną przez Wykonawcę.

1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.3.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych raz inwestycyjnych.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.3.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.3.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót

będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.3.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego, właściciela instalacji i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.3.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.3.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.3.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.3.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego na jego pisemne żądanie. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą (kosztorysem ofertowym) Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, kosztorysu ofertowego, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót,
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań pokażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Oznakowanie CE wyrobu budowlanego, który nie stwarza szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub bezpieczeństwa oraz nie odpowiada lub odpowiada częściowo specyfikacjom technicznym, o których mowa w ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, jest także dopuszczalne, wyłącznie po dokonaniu stosownej oceny zgodności.

Wzór oznakowania CE określa załącznik nr 2 do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Oznakowanie CE wyrobu budowlanego wprowadzonego do obrotu na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, do którego mają zastosowanie przepisy wydane na podstawie ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360, z 2003 r. Nr 80, poz. 718, Nr 130, poz. 1188, Nr 170, poz. 1652 i Nr 229, poz. 2275 oraz z 2004 r. Nr 70, poz. 631), przewidujące takie oznakowanie, wskazuje, że wyrób budowlany spełnia wymagania zasadnicze, określone w tych przepisach.

6.8. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Po wykonaniu budowy Wykonawca ma obowiązek sporządzić świadectwo charakterystyki energetycznej.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

W przypadku braku zaplecza budowy, dokumenty budowy będą przechowywane w siedzibie Zamawiającego przy ul. Rynek-Sukiennice 24. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Wykonawcy i Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po zakończeniu każdego dnia roboczego. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót załączonym do SIWZ lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie. Zamawiający mają prawo w każdej chwili do kontroli rejestru obmiarów.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą walone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Materiały przywożone będą walone u producenta mającego wagę z legalizacją, materiały wywożone będą walone na miejskim wysypisku. Waga pozostałych materiałów, których ważenie będzie utrudnione, zostanie przeliczona wg średnich mas właściwych dla danego materiału.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

Zamawiający może dokonać obmiarów w każdym momencie budowy i po jej zakończeniu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 24 godzin od momentu zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, ofertą przetargową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- specyfikacje techniczne (podstawowe SIWZ i ew. dodatkowe lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór końcowy robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Zamawiającemu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414, Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 96, poz. 959),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U.2002 Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881), która weszła w życie 1maja 2004 r..
5. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE.
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.2001 Nr 138 poz. 1554).
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.1995 Nr 8 poz. 38, zmiany: Dz.U.01-5-42 (art.59 pkt 2), 02-134-1130, 03-175-1704).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1133).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórki oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1131).
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995 Nr 25 poz. 133).

Z-01.00.00

BUDOWLE I ROBOTY ZIEMNE – WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1.Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.2.2.Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.2.3.Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.2.4.Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.2.5.Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.2.6.Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej i mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.2.7.Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.2.8.Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.2.9. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.2.9. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

1.2.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4..

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania. Grunty przydatne do zasypania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Zamawiającego.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej.

5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości dna rowów	Pomiar taśmą, szablonem w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar pochylenia skarp	
3	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 100 m ² warstwy

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Zamawiającego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

- Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie podłoża po usunięciu warstwy humusu lub/i darniny, w celu określenia zanieczyszczenia podłoża.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Z-01.01.01

ROBOTY POMIAROWE PRZY ROBOTACH ZIEMNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem geodezyjnym i punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót pomiarowych przy robotach ziemnych przed wykonaniem budynku zaplecza dla sportowców, wykonywanego w ramach **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenia położenia obiektów budowlanych.

1.3.1. Wyznaczenie punktów głównych i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),

- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne - punkty załamania osi, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.2.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do pomiarów należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do pomiarów powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do robót pomiarowych można transportować dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Zamawiającego, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Zamawiającego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego. Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi i punktów wysokościowych

Punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Zamawiającego. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest ha (hektar) wytyczonych obiektów w planie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z wytyczeniem w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 ha wykonania robót obejmuje:

sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych,

uzupełnienie punktów głównych dodatkowymi punktami,

wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,

wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,

zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające

odszukanie i ewentualne odtworzenie,

ostateczną decyzję podejmuje Zamawiający odpowiednio kształtując przedmiar robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

Z-01.02.01

WYKONYWANIE WYKOPÓW W GRUNCIE KATEGORII I-V

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii.

1.2. Określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4..

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji obiektów budowlanych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały (grunty)

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odpajania podano w tablicy 1.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie

Kat.	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m^3	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
1	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne niezleżące	11,8	od 5 do 15
	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardeplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25

2	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	od 15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy mało wilgotne, półzwarte	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczakami o wymiarach do 40 mm	17,7	od 20 do 30
	Gлина, глина ciężka i ility wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów	19,6	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	od 20 do 30
	Popioły lotne zleżałe	19,6	od 20 do 30
4	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub iltu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
	Gлина, глина ciężka i ility mało wilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	16,7	od 25 do 35
	Łołupek miękki	19,6	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35
5	Żużel hutniczy niezwiędziały	14,7	od 30 do 45
		19,6	
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10÷30% objętości gruntu	20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane	16,7	
		22,6	od 30 do 45
	Opoka kredowa miękka lub zbita	16,7	
		22,6	od 30 do 45
	Węgiel kamienny i brunatny	41,8	od 30 do 45
	İly przewarstwione łupkiem	14,7	od 30 do 45
		19,6	
	Łołupek twardy, lecz rozsypliwy	19,6	od 30 do 45
	Zlepieńce słabo scementowane	20,6	od 30 do 45
	Gips	21,6	od 30 do 45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	od 30 do 45
1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.			

W powyższej tabelicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w tabelicy 2.

Tabela 2. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
	1. Rozdrobnione grunty	1. Rozdrobnione grunty skaliste	- gdy pory w gruncie skalistym

Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	<p>skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki</p> <p>2. Żwiry i pospółki, również gliniaste</p> <p>3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane</p> <p>4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$</p> <p>5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat)</p> <p>6. Łupki przywęglowe przepalone</p> <p>7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji iłowej poniżej 2%</p>	<p>miękkie</p> <p>2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste</p> <p>3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły</p> <p>4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych</p> <p>5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$</p> <p>6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%</p> <p>7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej ponad 2%</p> <p>8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)</p> <p>9. Iłolupki przywęglowe nieprzepalone</p> <p>10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużłowe</p>	<p>będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym</p> <ul style="list-style-type: none"> - gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych - do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem - w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych - do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami - gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża - o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5% - gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym - gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	<p>1. Żwiry i pospółki</p> <p>2. Piaski grubo i średnioziarniste</p> <p>3. Iłolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm</p> <p>4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom</p>	<p>1. Żwiry i pospółki gliniaste</p> <p>2. Piaski pylaste i gliniaste</p> <p>3. Pyły piaszczyste i pyły</p> <p>4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%</p> <p>5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego</p> <p>6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej $> 2\%$</p> <p>7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne</p> <p>8. Piaski drobnoziarniste</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp. - drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1% - o wskaźniku nośności $w_{nos} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości i przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego. Odspojone grunty przydatne do wykonania zasypek powinny przewiezione na odkład i należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 3.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa	Minimalna wartość I_s :
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 3.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Zamawiającemu.

5.4. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+ 1$ cm i -3 cm.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsiąków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości dna rowów	Pomiar taśmą, szablonem w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar pochylenia skarp	
3	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 100 m^2 warstwy

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Zamawiającego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potraczeń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach I-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
 - odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
 - profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
 - zagęszczenie powierzchni wykopu ,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych , wymaganych w specyfikacji technicznej,
 - rozplantowanie urobku na odkładzie ,
 - wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
 - rekultywację terenu,
- ostateczną decyzję podejmuje Zamawiający odpowiednio kształtując przedmiar robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

B-01.03.01

ROBOTY MURARSKIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

Elementy robót:

- ściany murowane z bloczków betonowych
- ściany z bloczków gazobetonowych
- ściany z bloczków ceramicznych
- ściany murowane z cegły zwykłej i klinkierowej
- ścianki działowe z cegły dziurawki

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00.01 – Wymagania ogólne.

1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
		45262500-6	Roboty murarskie

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- bloczki betonowe 25x12x14 cm
- bloczki betonowe o wym. 25x25x14 cm
- cegła bud. klink. pełna 25x12x6,5cm-kl.35
- cegła budowlana pełna
- cegła dziurawka (draż.) 25x12x6,5cm,kl.5
- pustaki ceramiczne POROTHERM 18.8 P+W o wym. 188x500x238 mm

- pustaki ceramiczne POROTHERM 25 P+W o wym. 250x375x238 mm

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą odpowiadały wymaganiom norm:

- dla cegieł budowlanych – PN-B-12050
- zaprawy murarskie cementowo - wapienne – PN-65/B-14503
- zaprawy murarskie cementowe – PN-65/B-14504

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt:

- a) urządzenia do przygotowania zaprawy Roboty murarskie
- b) wyciąg

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez inspektora nadzoru środki transportu:

- a) samochód ciężarowy skrzyniowy
- b) samochód dostawczy

Wyroby powinny być przewożone na paletach. Palety należy układać ściśle jedną obok drugiej. Palety powinny być tak ustawiane, aby możliwy był wyładunek obustronny. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości burt pojazdu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT MURARSKICH

5.1 Zakres robót

Zakres praca w budynku zaplecza sportowego, toalety publicznej i budynku spikera opisano w projekcie budowlanym.

5.2 Warunki techniczne wykonywania robót

Przed rozpoczęciem robót murowych należy:

- Sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych pomocniczych materiałów
- Odebrać roboty ziemne i fundamentowe

Mury z cegły pełnej

- Przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normach:

- PN -68/B-10020 Roboty murowe z cegły Wymagania i badania przy odbiorze
- PN - 69/B-10023 – dotyczy robót murowych wykonywanych przy wznoszeniu konstrukcji zespolonych ceglano-żelbetowych

- Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy uzupełniające powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne.

- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą i zapyloną, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać wodą.

- Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Niewykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenia murów.
- Mury zewnętrzne z pustaków ceramicznych wykonywać na zaprawie ciepłochronnej, np. typu Porotherm TM
- W nowych murach osadzić nad projektowanymi otworami nadproża prefabrykowane.
- Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych itp.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów z cegły nie powinna przekraczać 4,0 m.
- W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 m, należy zastosować przerwy dylatacyjne.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła muszą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0 °C.
- Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegła i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0 °C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.
- W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować spoiny poziome gr. 12 mm (max 17 mm, min.10 mm), a spoiny pionowe gr. 10 mm (max. 15 mm, min. 5 mm).
- Ścianki działowe murować na zaprawie cementowo-wapiennej „5” wg PN-90/B-14501.

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
- W murach istniejących osadzić nadproża z kształtowników stalowych, opierając je na podlewkach cementowych:
 - Nad planowaną górną krawędzią ościeznicy należy wykuć po jednej stronie ściany bruzdę na belkę nadprożową.
 - Stalową belkę nadproża owinąć siatką tynkarską.
 - Nałożyć zaprawę na wierzch belki.
 - Włożyć belkę w bruzdę, podklnować ją na obu końcach i wypełnić puste miejsca zaprawą.
 - Kiedy zaprawa zwiąże, w ten sam sposób osadzić belkę po drugiej stronie ściany.
 - Po 2-3 dniach można zacząć wykuwać otwór.
 - Wyznaczyć zarys nowego otworu, który powinien być z każdej strony o 2-3 cm większy od wymiarów zewnętrznych ościeznicy. Wzdłuż tych linii (z obu stron) naciąć tarczą diamentową lub dłutem zamontowanym w młotowiertarce.
 - Wykonać duży otwór u góry planowanego wykucia. Kolejne warstwy wyjmować po wykuciu zaprawy ze spoin (należy unikać rozbijania kolejnych cegieł - łatwiej usunąć zaprawę i wyjmować całe cegły, niż kruszyć je po kawałku).

Mury z pustaków ceramicznych

W przypadku murów z pustaków ceramicznych są stosowane ogólne zasady wiązania cegieł.

- W narożnikach, filarach międzyokiennych i międzydrzwiowych występuje często konieczność stosowania elementów ułamkowych. Jako elementy uzupełniające należy stosować cegły modularne, cegły kratówki lub cegły uzupełniające produkowane specjalnie w tym celu.
- Z uwagi na izolacyjność akustyczną pustaki w ścianach wewnętrznych układa się szczelinami prostopadle do lica ścian.
- W ścianach zewnętrznych jednowarstwowych, z uwagi na izolacyjność cieplną, pustaki układa się szczelinami równolegle do lica ścian.
- W ścianach zewnętrznych warstwowych, w których izolacyjność cieplną zapewnia styropian lub wełna mineralna, układ szczelin w pustaku nie jest tak istotny. Minimalne przesunięcie spoin poprzecznych wynosi, tak jak w przypadku murów z cegieł, 50 mm.

- Z uwagi na sposób wykonania spoin wspornych rozróżnia się:
 - murowanie na zwykłe spoiny grubości od 8 do 15 mm
 - murowanie na spoiny pasmowe grubości od 8 do 15 mm
 - murowanie na cienkie spoiny grubości od 1 do 3 mm
- Z uwagi na rodzaj złącza pionowego między pustakami rozróżnia się łączenia:
 - zwykle z rozprowadzeniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych pustaków
 - na suchy styk
 - na pióro i wpust
- Murowanie na suchy styk i na pióro i wpust jest możliwe jedynie w przypadku pustaków o odpowiednim kształcie.

Mury z bloczków betonowych

Mury z bloczków betonowych wykonuje się według tych samych zasad, co mury z cegieł ceramicznych.

6. KONTROLA, BADANIA WYROBÓW I ROBÓT MUROWYCH ORAZ OBMIAR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Należy stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych podanych w ST 00.01.

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty. W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Wykonane mury muszą odpowiadać wymaganiom stawianym w WTWIORB. Najwyższe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego nie mogą przekraczać wielkości określonych w poniższej tabeli:

L.p.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		Z cegły i pustaków ceramicznych		
		Mury spoinowane	Mury niespoinowane	Z bloczków z betonu komórkowego
1.	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: Na długości 1 m Na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20	4 -
2.	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości 1 kondygnacji na wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 15
3.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1 m na całej długości budynku	1 15	2 30	2 30
4.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem na długości 1 m na długości budynku	1 10	2 20	- -
5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru pod kątem przewidzianego w projekcie na długości 1 m	3 -	6 -	10 30

	na długości ściany				
6.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:				
7.	Do 100 cm	Szerokość	+6; -3	+6; -3	± 10
		Wysokość	+15; -10	+15; -10	
	Powyżej 100 cm	Szerokość	+10; -5	+10; -5	
		Wysokość	+15; -10	+15; -10	

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej specyfikacji oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

b) Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań

c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty: dokumentacja techniczna, dziennik budowy, protokoły odbioru poszczególnych etapów robót, protokoły obioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych, ekspertyzy. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic.

Ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość.

8.1 Wymagania materiałowe

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

8.2 Dokładność wykonania robót murowych

W czasie wykonywania murów odchylenia muru od pionu nie powinno przekraczać 0,5 cm na 1,0 metrze wysokości tego muru i 1,0 cm na wysokości kondygnacji.

Obrys murów – dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

± 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji

± 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku

Grubość murów – w stanie surowym grubość wykonać według projektu, przy czym dopuszczalne odchyłki grubości od wymagań dokumentacji należy przyjmować w zależności od gr. murów, liczonej w ceglach według następujących zasad: dla murów pełnych o grubości odpowiadającej wymiarowi ¼, ½ lub

1 cegły wielkości tych odchyłek powinny być takie same jak wielkości odchyłek odpowiednich wymiarów samej cegły użytej do danego muru, dopuszczone normami przedmiotowymi dla tego bloczka gdy grubość muru przekracza wymiar 1 cegły, tj. gdy do grubości muru wlicza się grubość co najmniej spoiny podłużnej, dopuszczalna odchyłka grubości murów pełnych wynosi ± 10 mm

8.3 Prawdliwość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Powierzchnia muru powinna być płaszczyzną. Kąty dwusienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020. Dotyczą one obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości $\frac{1}{2}$ lub 1 cegły – tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana od sznurka lub szablonu.

8.4 Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych:

Odchylenie od pionu i poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie większe niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy. Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań, zgodnie z warunkami zawartej umowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. dokumentacja projektowa, przedmiary
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, wraz z harmonogramem robót
3. dokumentacja wykonawcza
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

1. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot - ITB
 2. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
 3. PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
 4. PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
 5. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.
 6. PN-81/B-30003 Cement murarski 15
 7. PN-86/B-30020 Wapno
 8. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
 9. BN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
 10. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
 11. PN—B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
 12. PN-B-12006:1997/Az1:2001 Wyroby budowlane ceramiczne - Pustaki do przewodów wentylacyjnych (Zmiana Az1)
 13. PN-B-19306:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ściennie drobnowymiarowe. Bloczki
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

B-09.01.01

PODKŁADY I WARSTWY WYRÓWNAWCZE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podkładów i warstw wyrównawczych będących częścią konstrukcji podłóg.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Podkłady cementowe i betonowe

W zależności od wymaganej wytrzymałości na ścislenie i zginanie podkład cementowy może być wykonany z zaprawy cementowej lub betonu zwykłego z cementem portlandzkim marki 35 albo 25, albo innego cementu wskazanego w projekcie.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany I lub piasek uszlachetniony, odpowiadające normie PN-B/79-06711.

Jako kruszywo do mieszanek betonowych należy stosować kruszywo mineralne stosowane do betonu zwykłego. Największy wymiar ziarna kruszywa w podkładach o grubości do 40 mm nie powinien być większy niż 8 mm, a w podkładach o grubości powyżej 40 mm - 16 mm.

Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów. Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wykonania tynków można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonywanie podkładów

5.2.1. Podkłady cementowe i betonowe

5.2.1.1. Wymagania podstawowe

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem.

Grubość podkładu cementowego powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej. Grubość podkładu cementowego nie powinna być mniejsza niż:

- podkładu związanego z podłożem - 25 mm,
- podkładu na izolacji przeciwwilgociowej - 35 mm,
- podkładu pływającego na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału o dużej ściśliwości (np. z wełny mineralnej) - 40 mm,
- podkładu pływającego na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału o małej ściśliwości (np. z płyt pilśniowych porowatych, styropianu sztywnego) - 35 mm.

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

Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu. Rodzaj i rozstaw zbrojenia powinien być określony w projekcie.

Jeżeli materiał izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej jest nasiąkliwy i nieodporny na zawilgocenia powinien być osłonięty warstwą ochronną, przed wykonaniem podkładu.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub dociążającej), powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

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

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- a) w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
- b) oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach.

Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w ST B-09.00.00

Podłogi i posadzki – wymagania ogólne.

Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

5.2.1.2. Wykonanie podkładów

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

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotowywać przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinna być większa niż 400 kg/m³.

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

Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

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

Podkłady zbrojone należy wykonywać w dwóch warstwach, tj. najpierw warstwę o grubości równej połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia — uzupełnienie mieszanką betonową do pełnej grubości podkładu. Grubość poszczególnych warstw powinna być wyznaczana za pomocą listew kierunkowych o odpowiedniej wysokości.

W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie na głębokość 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach 2-2,5 krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostki obmiarowe

Podkłady betonowe i cementowe oblicza się w metrach sześciennych. Kubaturę podkładu oblicza się jako iloczyn jego powierzchni i grubości. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0,25 m².

Warstwy wyrównawcze, wyrównujące i wygładzające oblicza się w metrach kwadratowych. Wielkość powierzchni oblicza się zgodnie z zasadami podanymi powyżej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu 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 średnio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z PB oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest stwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez uprawnione laboratoria.

8.3. Odbiór podkładu

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

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

Odbiór powinien obejmować:

- a) sprawdzenie materiałów,
- b) sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest ona wymagana,
- c) sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm,
- d) sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych i anhydrytowych. Badania powinny być wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m² podkładu,
- e) 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,
- f) sprawdzenie odchylen od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomnicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- g) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.); badanie należy wykonać przez oględziny,
- h) sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- nadanie podkładom ewentualnych projektowanych spadków, obrobienie pilastrów, słupów, wnęk, rur itp. oraz przygotowanie mieszanki, klejów,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- reperację podkładów uszkodzonych w trakcie robót,
- wyrównanie powierzchni terenu,
- wykonanie podkładów i warstw wyrównawczych,
- pielęgnowanie i zabezpieczenie wykonanych robót,
- transport poziomy na przeciętne odległości oraz transport pionowy na wysokość do 18 m,
- oczyszczenie miejsca pracy i odniesienie pozostałych materiałów i odpadów na miejsce składowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPiB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).
2. PN-83/B-06256 Beton odporny na ścieranie.
3. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
4. PN-92/M-47335 Betoniarki.
5. PN-80/M-47340-02 Betonowanie. Ogólne badania i wymagania.
6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
7. PN-81/M-47501 Zacieraczki do betonu. Ogólne wymagania i badania.
8. PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. PN-90/B-06244 Domieszki do betonu. Domieszki kompleksowe.
10. PN-90/B-06243 Domieszki do betonu. Domieszki uplastyczniające i upłynniające.
11. PN-90/B-06242 Domieszki do betonu. Domieszki uszczelniające.
12. PN-78/B-04301 Cement. Metody badań. Analiza chemiczna.
13. PN-78/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
14. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
15. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
16. BN-76/-6715-16 Wapno suchogaszone.
17. BN-76/-6715-01 Wapno niegaszone.
18. PN-80/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
19. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
20. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
21. PN-90/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
22. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
23. PN-91/B-06263 Beton lekki kruszywowy.
24. BN-91/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.

B-09.02.02

POSADZKI Z KAMIENI SZTUCZNYCH

1. WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podłóg i posadzek.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Podłoga – warstwa stanowiąca wykończenie przegrody poziomej budynku, nadającej jej wymagane właściwości techniczno-użytkowe i estetyczne.

1.2.2. Posadzka - wierzchnia, użytkowa warstwa podłogi ułożona na konstrukcji podłogi lub trwale z nią połączoną za pomocą kleju lub zamocowania mechanicznego.

1.2.3. Podłoże – warstwa podłogi stanowiąca oparcie dla konstrukcji podłogi może być: warstwa betonu ułożona na gruncie, strop lub odpowiednio przygotowana płyta betonowa ułożona na warstwie izolacji (ciepłochronnej, dźwiękochłonnej, przeciwwodnej itp.).

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.3.1. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany powinien być opracowany zgodnie z wymaganiami wymienionymi w [1].

Projekt powinien obejmować:

- a) rzuty poszczególnych kondygnacji z zaznaczeniem rodzaju posadzki w każdym pomieszczeniu, rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych, rozmieszczenie urządzeń odpływowych z określeniem wielkości i kierunku wymaganych spadków posadzki,
- b) przekroje pionowe budynku z określeniem rodzaju konstrukcji podłogi i jej składowych elementów (warstw izolacyjnych, ochronnych, podkładu i posadzki),
- c) rysunki szczegółowe, zawierające w razie potrzeby przekroje konstrukcji podłóg o szczególnych wymaganiach (np. podłóg chemoodpornych, sprężystych itp.) i wzory posadzek o szczególnych

wymaganiach natury estetycznej, rozwiązania połączeń z innymi posadzkami, rozwiązania dylatacji, styków ze ścianami, przejść instalacji itp.,

d) opis technologiczny wykonania podłóg o szczególnych wymaganiach, np. chemoodpornych, antyelektrostatycznych, sprężystych itp. z uwzględnieniem szczegółowych wymagań technicznych dla materiałów i wytycznych wykonania konstrukcji podłogi oraz posadzki.

1.3.2. Posadzki z płytek kamionkowych

Posadzki z płytek kamionkowych należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określać konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, rodzaj, typ i gatunek płytek, a w odniesieniu do posadzek o właściwościach chemoodpornych — wymagane materiały do łączenia i spoinowania płytek oraz do wykonywania izolacji chemoodpornej podkładu. Projekt powinien zawierać również opis technologii wykonania podłogi chemoodpornej, jeżeli nie stanowi ona rozwiązania typowego. Projekt powinien też określać wielkość spadków posadzki, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych.

Posadzki z płytek kamionkowych mogą być wykonane jako zwykłe lub specjalnego przeznaczenia.

Posadzki zwykłe powinny być stosowane w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie w budynkach mieszkalnych lub innych o podobnym sposobie użytkowania. Posadzki specjalnego przeznaczenia (chemoodporne, trudno ścieralne) powinny być stosowane w budownictwie użyteczności publicznej i przemysłowym, w pomieszczeniach narażonych intensywny ruch, częste zmywanie środkami dezynfekcyjnymi, działanie kwasów, zasad, gnijących substancji organicznych itp..

Posadzki z płytek kamionkowych należy układać na podkładach określonych w projekcie, z tym że:

a) posadzki zwykłe - na podkładach cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 MPa, a na zginanie co najmniej 3 MPa,

b) posadzki chemoodporne - na podkładach cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 20 MPa, a na zginanie 4 MPa lub z betonu klasy co najmniej B-15.

Spadki powinny być wyrobione w podkładzie, zgodnie z ST B-09.01.01 Podkłady i warstwy wyrównawcze.

Posadzki chemoodporne powinny mieć spadki nie mniejsze niż 1,5‰, z tym że odległość najdalszego punktu wododziału od wpustu podłogowego nie powinna być większa niż 4 m.

2. MATERIAŁY

2.1. Posadzki z płytek kamionkowych gresowych

Płytki gresowe podłogowe należy ułożyć na posadzkach we wskazanych w projekcie pomieszczeniach budynku. Płytki gresowe porcelanowe o wym. 30x30cm do 45x45cm beżowe lub brązowe kolorystycznie dopasowane do płytek ściennych np. Monocibec Graal Sinclair Naturale 33,3x33,3cm lub inne równoważne.

Ostateczną kolorystykę płytek należy uzgodnić z Użytkownikiem.

Płytki posadzkowe: gatunek I, powierzchnia matowa, V klasa ścieralności, antypoślizgowe R11, gr. 11mm.

Wszystkie progi drzwi wejściowych – płyty z płomieniowanego granitu grafitowego gr. 4 cm.



Fot. 1 Widok przykładowej płytki podłogowej

Do wykonywania posadzek z płytek kamionkowych powinny być dobierane materiały (płyty, kity chemoodporne, gruntowniki itp.) jak najbardziej odpowiadające celowi zastosowania i odpowiadające normom państwowym lub określonym w świadectwach ITB.

Do wykonywania posadzek zwykłych powinny być stosowane płytki i kształtki kamionkowe zwykłe, a do wykonywania posadzek specjalnego przeznaczenia płytki i kształtki kamionkowe mrozooodporne ciągnięte rodzaju PP oraz płytki kamionkowe zwykłe (PKK) lub specjalne (PKKS), lub inne dopuszczone do stosowania.

Do łączenia płytek kamionkowych z podkładem cementowym lub betonowym należy stosować zaprawę cementową marki nie niższej niż 12, o proporcji składników 1 : 3, zarabianą mlekiem wapiennym.

Przy wykonywaniu posadzek chemoodpornych do łączenia płytek należy stosować kity chemoodporne o wymaganej odporności chemicznej, zgodnie z projektem.

Do spoinowania posadzek układanych na zaprawie cementowej należy stosować rzadką zaprawę cementową marki co najmniej 16 z drobno przesianym piaskiem.

Do spoinowania posadzek chemoodpornych stosować kity chemoodporne zgodnie z projektem. Izolacje chemoodporne podkładów powinny być wykonane z materiałów określonych w projekcie.

Materiały używane do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godz. przed rozpoczęciem robót.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wykonania tynków można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1.1. Zakres robót

Dla posadzek z płyt ceramicznych i gresowych układanych na wcześniej przygotowanym i wyrównanym podkładzie :

- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wymierzenie i ustawienie punktów wysokościowych,
- sortowanie i przygotowanie płytek, np. przez zamoczenie,
- przycięcie, dopasowanie i ułożenie płytek na zaprawie klejowej,
- obrobienie wnęk, przejść, pilastrów, słupów, itp.,
- przygotowanie podłoża ścian dla ułożenia cokołków przyściennych,
- przycięcie, dopasowanie i ułożenie płytek cokołowych na zaprawie klejowej, łącznie z wyrobieniem załamań,
- spoinowanie płyt posadzkowych o cokołów z zastosowaniem wypełniacza elastycznego w miejscach szczelin dylatowanych,
- ułożenie listw łączących różne rodzaje posadzek,
- oczyszczenie i umycie posadzek.

5.2. Posadzki z płytek kamionkowych

Do wykonania posadzek z płytek kamionkowych można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz próbami ciśnieniowymi instalacji.

W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek kamionkowych nie powinna być niższa niż 5°C. Temperaturę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wykonywania,

Przy wykonywaniu posadzek chemoodpornych z płytek kamionkowych układanych na kitach asfaltowych temperatura nie powinna niższa niż 10°C, a na kitach krzemianowych lub z żywic syntetycznych - nie niższa niż 15°C.

W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej. Posadzki chemoodporne powinny być wykonywane z płytek o wymiarach co najmniej 150x150 mm typu S.

W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodorozdziału.

Przy układaniu płytek kamionkowych na zaprawie - płytki o wymiarach 100X100 mm i większych powinny być układane na warstwie zaprawy cementowej marki 12, o grubości co najmniej 15 mm. Posadzka powinna być układana na świeżym podkładzie cementowym, bezpośrednio po jego wstępnym stwardnieniu, nie później jednak niż po upływie 3 dni. Posadzki z płytek o wymiarach 20x20 do 50x50 mm, naklejane na papier powinny być układane na świeżym wyrównanym podkładzie, bezpośrednio po jego wstępnym stwardnieniu, na cienkiej równo naniesionej warstewce rzadkiej zaprawy cementowej 1:3 o grubości 2-3 mm. Płytki powinny być wcisnięte w rzadką zaprawę.

Płytki o wymiarach 100x100 mm i większe powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na przeciąg kilkunastu sekund. Płytki naklejone na papier układa się bez zwilżania, lecz na rzadkiej zaprawie.

Papier łączący arkusze płytek powinien być usunięty bezpośrednio po ułożeniu płytek przez odspojenie po przekątnej arkusza, po uprzednim nawilżeniu papieru.

Spoiny między płytkami układanymi na zaprawie cementowej powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie zaprawą, tj. praktycznie 1-2 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu.

Spoiny między poszczególnymi arkuszami płytek naklejonych na papier powinny być takiej samej szerokości, jak spoiny między naklejonymi płytkami.

Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. W posadzkach z gorsecików lub listków spoiny prostoliniowe powinny być styczne do wypukłości płytek. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Do wypełniania spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Należy stosować rzadką zaprawę cementową o proporcji 1:1-1:2 z drobno przesianym piaskiem. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą, która nie powinna zostać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu zaprawy, lecz przed jej związaniem, powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Przy układaniu posadzek chemoodpornych z płytek kamionkowych grubość warstwy kitu powinna wynosić:

- a.) kitu asfaltowego - 7 ± 1 mm,
- b.) kitu z żywic syntetycznych - 4 ± 1 mm,
- c.) kitu krzemianowego - 10 ± 1 mm,

jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

Szerokość spoin przy układaniu płytek na kitach chemoodpornych na docisk powinna wynosić 2-3 mm, a przy spoinach przeznaczonych do późniejszego wypełnienia kitem - 7 ± 1 mm.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Posadzkę z płytek kamionkowych należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek kamionkowych zwykłych, jeżeli projekt nie przewiduje użycia specjalnych kształtek cokołowych. Przy posadzkach chemoodpornych wysokość cokołu nie powinna być mniejsza niż 25 cm.

Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia kitem lub zaprawą należy usuwać niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. roztworem kwasu solnego w celu usunięcia nalotu wapiennego.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wykosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

5.3. Fugowanie i konserwacja posadzki

Niektóre płytki, zwłaszcza te nieglazurowane o szorstkiej powierzchni, mogą odbarwiać się pod wpływem pigmentów zawartych w fudze. Aby tego uniknąć, zaleca się w takich przypadkach wykonanie próby, polegającej na nałożeniu zaprawy do fugowania na powierzchnię pij i zmyciu jej po kilku godzinach. Jeśli powierzchnia płytki zabarwiła się, to należy nakładać fugę bardzo starannie, tylko w spoiny albo wybrać inny kolor spoiny.

Zaprawę do spoinowania należy dobierać stosownie do przewidywanych warunków eksploatacji, rodzaju kleju użytego do mocowania płytek oraz szerokości spoiny. Gdy stosuje się kleje trwale elastyczne, to spoina powinna także charakteryzować się podobnymi własnościami. Stosując w takich miejscach sztywne fugi, narażamy się na ich spękanie. Szerokość spoiny dobiera się ze względów estetycznych w zależności od wielkości płytek (im większe, tym szersza spoina) oraz od temperatury i wilgotności w pomieszczeniu (im większe wahania tych parametrów tym szersze spoiny). Szeroka spoina ukrywa pewne niedoskonałości wykonania okładziny, poprawia wygląd pomieszczenia oraz przenosi naprężenia, powstające przy odkształceniach okładzin ceramicznej.

Podczas przygotowania zaprawy do fugowania należy unikać nadmiaru wody, gdyż po woduje ona kruchość fugi, pękanie i zmniejszenie jej twardości. Dlatego bardzo ważne jest stosowanie właściwej ilości wody, podanej na opakowaniu. Podobnie zachowuje się fuga pomiędzy płytkami o dużej nasiąkliwości lub przy renowacji spoin, po usunięciu starych. Jeśli nie nasyci się spoiny dużą ilością wody przed fugowaniem, to zostanie ona odebrana przez płytki i podłoże. Brak wilgoci uniemożliwia właściwe związanie fugi i zawartego w niej cementu, czego następstwem jest kruchość, miękkość i pylenie spoiny. Zaradzić temu można, nasycając obficie spoin, wodą przy pomocy pędzelka, co najmniej pół godziny przed rozpoczęciem fugowania.

Często popełnianym błędem jest zbyt wczesne przystąpienie do fugowania okładziny. Proces ten można rozpocząć po usunięciu krzyżyków dystansowych po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki. Zbyt wczesne zamknięcie spoin utrudnia oddanie nadmiaru wody z kleju. Zaprawa klejowa nie ma jeszcze odpowiedniej wytrzymałości i płytki mogą się przesuwać, co w efekcie jest przyczyną spękań spoiny. Problem ten dotyczy głównie posadzek, które narażone są na obciążenia mechaniczne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

6.3. Kontrola jakości materiałów

6.3.1. Płytki gress

Własności techniczne	Norma	Wartości wg normy
Nasiąkliwość	EN**99	$\leq 0,5\%$
Wytrzymałość na zginanie	EN 100	$\geq 27 \text{ N/mm}^2$
Twardość (wg skali Mohs'a)	EN 101	≥ 6
Ścieralność	EN 102	$\leq 205 \text{ mm}^3$
Odporność chemiczna (kwasy, zasady)	EN 106	Bez zmian
Wymiary:		
1) długość	EN 98	1) $\pm 0,6\%$ max
2) szerokość		2) $\pm 0,6\%$ max
3) grubość		3) $\pm 5,0\%$ max
4) prostota krawędzi		4) $\pm 0,5\%$ max
5) płaszczyzna		5) $\pm 0,5\%$ max
Mrozoodporność	EN 202	50 cykli $+20^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$
Odporność na szok termiczny	EN 104	Bez zmian

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Nakłady powinny obejmować roboty podstawowe i czynności pomocnicze.

W nakładach należy uwzględnić nadanie posadzkom ewentualnych projektowanych spadków, obrobienie pilastrów, słupów, wnęk, rur itp. oraz przygotowanie mieszanki lastrykowej, klejów i składników posadzek.

Nakłady powinny uwzględniać również reperację podłóg posadzek uszkodzonych w trakcie robót, pielęgnowanie i zabezpieczenie wykonanych robót, oczyszczenie miejsca pracy i odniesienie pozostałych materiałów i odpadów na miejsce składowania.

Nakłady muszą uwzględniać wewnętrzny transport poziomy na przeciętne odległości oraz transport pionowy na wysokość do 18 m.

Nakłady powinny uwzględniać użycie gotowych zapraw i mieszanek betonowych.

Cokoliki posadzkowe i cokoliki wzdłuż biegów schodowych oraz cokoły oblicza się w metrach wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą. Listwę okapową oblicza się w metrach wzdłuż najdłuższej jej krawędzi.

7.3. Warunki specjalne

Przy posadzkach o skomplikowanym układzie płytek, w których długość linii podziałowych przekracza 3 m na 1 m² posadzki, lub przy krzywych liniach podziału - nakłady na ich wykonanie ustalono na podstawie kalkulacji indywidualnej.

Jeżeli podłoże pod płytki nie wymaga przygotowania polegającego na wyrównaniu powierzchni zaprawą klejącą, nie zastosowano nakładów na przygotowanie podłoża.

Nakłady dotyczą grubości warstwy klejącej 5 mm. Przy stosowaniu grubości większych, zużycie masy klejącej należy rozliczać stosując następujące normy zużycia na każdy 1 mm grubości warstwy:

- bez smarowania płytek (metoda zwykła) - 0,95 kg/m²

- ze smarowaniem płytek (metoda złożona) - 1,04 kg/m²

Określenia: - metoda zwykła - klejenie ze smarowaniem tylko podłoża, lub płytek.

- metoda złożona - klejenie ze smarowaniem podłoża i płytek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu 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 średnio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z PB oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest stwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez uprawnione laboratoria.

8.3. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić:

- a) temperaturę pomieszczeń,

- b) wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna),

- c) wilgotność podkładu (przy wykonywaniu posadzek z drewna i tworzyw sztucznych).

Badanie temperatury powietrza należy wykonać, za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła.

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą hygrometru lub hygrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu.

Badanie wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowo -wagową. 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.

8.4. Odbiór końcowy robót podłogowych

Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokółów odbiorów częściowych i zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie jakości użytych materiałów powinno być dokonane wg p. 8.2.

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania 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 wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - b) sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki - badania należy, prowadzić analogicznie, jak w p. 8.3. – 8.5. B-09.00.00 Podłogi i posadzki – wymagania ogólne ,
 - c) sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem - badanie należy przeprowadzić - zależnie od rodzaju posadzki - przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
 - d) sprawdzenie grubości posadzki monolitycznej (z betonu, lastryka itp.) należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki analogicznie jak w p. 8.3. - 8.5. B-09.00.00 Podłogi i posadzki - wymagania ogólne,
 - e) sprawdzenie wytrzymałości posadzki monolitycznej na ściskanie - badanie należy przeprowadzić na próbkach kontrolnych, analogicznie jak w p. 8.3. - 8.5. B-09.00.00 Podłogi i posadzki - wymagania ogólne,
 - f) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. - badania należy wykonywać przez oględziny.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych - badania liniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchylen z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów - badania należy wykonać przez oględziny.
- Sprawdzenie ścieralności posadzek z betonu odpornego na ścieranie, jeżeli wymaganie zostało określone w projekcie - badanie należy przeprowadzić na próbkach przygotowanych w czasie wykonywania posadzki wg PN-83/B-06256.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża, oczyszczenie i zagruntowanie,
- ułożenie utwardzonych posadzek betonowych , z zatarciem na gładko, wykonaniem szczelin dylatacyjnych i obróbek oraz pielęgnacją betonu,
- wykonanie kompletnych posadzek z płyt ceramicznych i granitogresowych wraz z cokolikami i szczelinami dylatacyjnymi z wypełnieniem spoin zaprawą,
- wykonanie kompletnych posadzek z wykładzin dywanowych i z uszlachetnianych tworzyw sztucznych, łącznie z wykonaniem cokolików i ułożeniem kątownika ochronnego na narożach stopni sal audytoryjnych ,
- obróbki i zaknięcie szczelin dylatacyjnych konstrukcyjnych taśmą systemową,
- wykonanie połączeń różnych rodzajów posadzek listwami maskującymi ,
- oczyszczenie i umycie posadzek,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1.Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPiB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).
2. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- 3.PN-92/M-47335 Betoniarki.
- 4.BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 5.PN-90/B-06244 Domieszki do betonu. Domieszki kompleksowe.
- 6.PN-90/B-06243 Domieszki do betonu. Domieszki uplastyczniające i upłynniające.
- 7.PN-90/B-06242 Domieszki do betonu. Domieszki uszczelniające.
- 8.PN-78/B-04301 Cement. Metody badań. Analiza chemiczna.
- 9.PN-78/B-04300 Cement. Metody badań.Oznaczenie cech fizycznych.
- 10.PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 11.PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- 12.BN-76/-6715-16 Wapno suchogaszone.
- 13.BN-76/-6715-01 Wapno niegaszone.

- 14.PN-80/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- 15.PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- 16.PN-88/B.-06250 Beton zwykły.
- 17.PN-90/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
- 18.PN-90/B.-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 19.PN-82/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia (z późniejszymi zmianami).

B-14.01.01

DOCIEPLANIE ŚCIAN METODĄ LEKKĄ MOKRĄ

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania docieplenia ścian zewnętrznych metodą lekką w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej oraz budownictwie przemysłowym.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Izolacje cieplne — izolacje przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem niskich temperatur oraz instalacji transportujących ciecze lub gazy o temperaturze innej niż temperatura otoczenia przed wymianą ciepła z otoczeniem.

1.3.Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z wykonywaniem budynku zaleca dla sportowców w ramach zadania pn. **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.3.1. Dokumentacja techniczna

Izolacje cieplne należy wykonywać na podstawie dokumentacji, która powinna zawierać następujące dane:

- rodzaj materiału termoizolacyjnego,
- grubość warstw ocieplenia,
- rodzaj paroizolacji w przypadku, gdy stosowanie jej jest konieczne,
- rozmieszczenie dylatacji w konstrukcji i w warstwach ułożonych na termoizolacji,
- opis techniczny wykonywania ocieplenia uwzględniający: sposób układania, przyklejania i ochrony przed zawilgoceniem, sposób wykonywania gładzi, tynku oraz innych warstw ochronnych lub pokryciowych,
- sposób ocieplenia wszystkich szczegółów konstrukcyjnych, jak: narożniki, nadproża, połączenia ścian ze stropem, połączenia dachu ze świetlikami, miejsca przejścia kanałów lub przewodów itp., wraz z niezbędnymi rysunkami szczegółów ocieplenia,
- harmonogram robót termoizolacyjnych, opracowany przed rozpoczęciem robót i zawierający zestawienie robót oraz okresy ich wykonywania na poszczególnych fragmentach budynku.

1.4.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu robót malarskich i towarzyszących malowaniu i obejmują :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie , ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża lub jego izolacja w inny sposób,
- wykonanie izolacji.

Niniejsze ST stosuje się przy wykonywaniu robót malarskich oraz ich odbiorze, z wyjątkiem robót o charakterze doświadczalnym lub prototypowym.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Budynki, w których przegrody zewnętrzne nie odpowiadają wymaganiom termo-izolacyjnym obowiązującej normy, należy dodatkowo ocieplić. Dotyczy to zwłaszcza tych budynków, w których ściany ulegają przemarzaniu.

Ocieplanie budynków należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi wytycznymi w zakresie stosowania metody ociepleń. Prace te powinny być wykonywane przez przygotowane do tego rodzaju robót przedsiębiorstwa, a brygady robocze powinny być przeszkolone przez nadzór techniczny.

Ściany zewnętrzne istniejących budynków można ocieplać różnymi metodami; roboty ocieplające powinny być wykonywane bardzo starannie; jakiegokolwiek odstępstwo od wymagań podanych w danej metodzie ocieplania może do- prowadzić do uszkodzenia lub całkowitego zniszczenia wykonanych warstw ocieplających. Należy przyjąć jako zasadę wykonywania dodatkowej warstwy ocieplającej od zewnątrz (na elewacji budynku) przy zastosowaniu styropianu lub płyt z wełny mineralnej. Dopuszcza się również ocieplanie od wewnątrz, jeżeli istnieje potrzeba ocieplania ściany tylko w nielicznych miejscach i na małych odcinkach ścian lub jeżeli są to budynki murowane z cegły, a zwłaszcza o charakterze zabytkowym, w których elewacja powinna być zachowana bez zmian.

Średnia wartość współczynnika przenikania ciepła ściany po jej ociepleniu nie powinna być większa niż $0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

1.5.1. Ocieplanie ścian od zewnątrz styropianem (metoda lekka)

1.5.1.1. Wymagania podstawowe

Metoda lekka ocieplania ścian budynków może być stosowana do wszystkich rodzajów ścian wykonanych z elementów prefabrykowanych (ścian trój warstwowych, dwuwarstwowych, jednomateriałowych), ścian z betonu monolitycznego oraz ścian murowanych z cegły, z gazobetonu i z pustaków betonowych i ceramicznych.

W metodzie lekkiej ocieplenie należy wykonywać w postaci ciągłej warstwy termoizolacyjnej z płyt styropianowych przyklejanych do powierzchni zewnętrznej i pokrytych cienką wyprawą tynkarską, wzmocnioną siatką z włókna szklanego.

Warstwa fakturowa ściany, na której ma być przyklejony styropian, powinna być trwale związana z podłożem. Odspojone od powierzchni ściany warstwy fakturowe lub uszkodzone tynki powinny być usunięte i ponownie wyrównane zaprawą. Przyczepność tynku należy sprawdzać np. przez opukiwanie - dźwięk przytłumiony świadczy, iż tynk odstaje od podłoża. W tym wypadku trzeba tynk odbić i wykonać wyrównawczą warstwę z zaprawy cementowej. Tynk uszkodzony powierzchniowo powinien być , usunięty i wyrównany zaprawą.

Powierzchnię ściany, na której ma być przyklejony styropian, należy dokładnie oczyścić z pyłu i innych zanieczyszczeń.

Jeżeli powierzchnie ścian były malowane lub są pokryte wyprawą powłokową, należy sprawdzić, czy przyczepność przyklejonego styropianu do takiego podłoża jest wystarczająca. Siła potrzebna do oderwania styropianu powinien na wynosić nie mniej niż $8 \text{ N}/\text{cm}^2$. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, należy oczyścić powierzchnie podłoża z tych powłok.

Jeżeli na powierzchni ściany występują nierówności większe niż $\pm 10 \text{ mm}$ (np. na stykach prefabrykatów), to należy je wyrównać zaprawą cementową.

Nie dopuszcza się przyklejania styropianu do powierzchni ścian, na których kruszy się lub odspaja warstwa fakturowa albo tynk bądź łuszczy się farby lub wyprawy powłokowe.

Roboty ocieplające należy wykonywać tylko przy bezdeszczowej pogodzie, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C .

Przed przystąpieniem do ocieplania budynków należy opracować dokumentację techniczną dla danego budynku, która powinna zawierać:

- projekt techniczny ocieplenia,
- kosztorys z przedmiarem robót,
- zestawienie potrzebnych materiałów, sprzętu i urządzeń,
- projekt techniczny rusztowań w przypadku stosowania rusztowań nietypowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania podstawowe

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji: bitumicznych, z folii z tworzyw sztucznych oraz żywic syntetycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały termoizolacyjne powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,
- małą gęstością objętościową,
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania, jak i użytkowania,

- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,
- odpornością na wpływy biologiczne, odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,
- brakiem wydzielania substancji toksycznych.

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia

użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową.

Dostarczanie, przyjmowanie, składowanie i odbiór materiałów termoizolacyjnych powinny być zgodne z ogólnymi zasadami przyjmowania, składowania i konserwacji materiałów i elementów budowlanych. Materiały powinny być dostarczane na budowę wraz z zaświadczeniem o 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 podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Do ocieplania ścian metodą lekką powinien być stosowany styropian samogasnący, sezonowany przez okres około 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania, a jego właściwości techniczne powinny być następujące:

- gęstość objętościowa 16-20 kg/m³,
- struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę, bez pustych miejsc,
- płyty powinny mieć szorstkie powierzchnie; jeżeli powierzchnie są gładkie, to trzeba je zdrapać szczotką drucianą,
- wymiary płyt: 1000x500 mm z odchyłkami nie większymi niż ± 2 mm, grubość 50, 40 i 20 mm zależnie od potrzeb,
- odchyłki grubości nie powinny być większe, niż $\pm 1,5$ mm,
- płyty powinny mieć proste krawędzie, z o-strymi kantami, bez uszkodzeń,
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 8 N/cm².

Siatka z włókna szklanego powinna odpowiadać normie BN-81/6859-03; Należy stosować siatkę o symbolu ST-51, ST-2124/110/I oraz ST-2124/110/II o wymiarach oczek 4x4 mm lub 3x4 mm. Siatka powinna być impregnowana i odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 125 N.

Cement, hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania cementu zbrylonego nawet po przesianiu go przez sito.

Piasek kopalny lub rzeczny, frakcji nie większej niż 1,0 mm powinien odpowiadać wymaganiom normy państwowej. Piasek nie powinien mieć nadziarna powyżej 1,0 mm ani zanieczyszczeń organicznych.

Klej Lateksowy Ekstra powinien odpowiadać wymaganiom normy państwowej.

Klej Faryt (lub inny, na który nie ma normy państwowej) powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez Instytut Techniki Budowlanej w świadectwie dopuszczającym go do powszechnego stosowania w budownictwie.

Elewacyjne masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- dwuskładnikowa masa tynkarska - wymaganiom świadectwa ITB,
- inne masy tynkarskie - wymagania odpowiednich świadectw ITB.

Kątowniki aluminiowe z blachy perforowanej o grubości 0,5 mm i wymiarach 25x25 mm powinny być stosowane do wzmacniania naroży pionowych (zwłaszcza na najniższej kondygnacji) oraz naroży przy ościeżach drzwi balkonowych i wejściowych do budynku.

2.2. Płyty styropianowe

Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie powinny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt winna być jednorodna na całej powierzchni. Granulki powinny być dokładnie ze sobą połączone tak, aby nie można było oddzielić ich od siebie.

Styropian powinien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80°C.

2.3. Materiały pomocnicze

Do materiałów pomocniczych w robotach termoizolacyjnych zalicza się materiały używane przy przygotowywaniu powierzchni izolowanych, łączeniu warstw izolacyjnych między sobą, przyklejaniu izolacji do podłoża oraz przy nakładaniu powłok i warstw ochronnych.

Jako materiały pomocnicze, zależnie od potrzeb, mogą być stosowane: roztwory, emulsje i lepiki asfaltowe, papy asfaltowe, pasty emulsyjne, kleje z żywic syntetycznych, folie z polichlorku winylu, polietylenowe i poliizobutylenowe, zaprawy cementowe i gipsowo-wapienne, wyroby metalowe (bednarka, drut, siatki z drutu) itp.

Materiały pomocnicze powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich przepisów, a ich stosowanie powinno być zgodne z ogólnymi warunkami wykonywania robót ogólnobudowlanych oraz termoizolacyjnych.

2.4. Kryteria oceny jakości i odbioru materiałów izolacyjnych

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

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 wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on 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 gwarancyjnym).

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy, stosowany przy wykonywaniu robót termoizolacyjnych, powinien odpowiadać ogólnym wymaganiom technicznym dotyczącym jakości i wytrzymałości.

W zależności od rodzaju robót oraz materiałów termoizolacyjnych może być stosowany następujący sprzęt mechaniczny:

- betoniarki wolnospadowe stałe lub przenośne do przygotowywania lekkich betonów i zapraw,
- mieszarki korytkowe, miskowe i bębnowe do przygotowywania mas izolacyjnych,
- piły tarczowe z tarczami o drobnym zębie do cięcia płyt izolacyjnych,
- kotły stałe lub przewoźne do grzania lepiku asfaltowego,
- aparaty specjalne do spieniania tworzyw sztucznych,
- aparaty i pistolety o napędzie pneumatycznym - lub mechanicznym do nakładania powłok oraz kitów trwale plastycznych.

W zestaw narzędzi potrzebnych przy układaniu typowych warstw termoizolacyjnych wchodzi:

- piła płatkowa do przecinania płyt i mat,
- nóż prosty do cięcia płyt z tworzyw sztucznych (np. styropianu), kielnie wydłużone do mas izolacyjnych, szpachle stalowe i drewniane, packi do wygładzania powierzchni, zacieraczki drewniane, szczotki druciane do czyszczenia powierzchni,
- walec do dociskania warstw izolacji,
- liniał, kątownik, poziomnica i grubościomierz do sprawdzania ułożenia oraz wymiarów warstw termoizolacji.

Izolację termiczną ścian należy wykonywać z rusztowań stojących lub wiszących, które powinny być zmontowane zgodnie z normami i odpowiadać przepisom.

Urządzenia do transportu pionowego oraz rusztowania stojakowe lub wiszące powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST B-00.00.00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

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

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót izolacyjnych

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający utatę izolacyjności całego elementu.

Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

- prace przygotowawcze, t.j. kompletowanie materiałów i sprzętu, montaż rusztowań i urządzeń, zdjęcie obróbek blacharskich,
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- przygotowanie masy klejącej,
- pocięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- przyklejenie płyt styropianowych,
- naklejanie siatki z włókna szklanego,
- wykonanie zewnętrznej wyprawy elewacyjnej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

Prace przygotowawcze oraz materiały i sprzęt powinny być przygotowane zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

Montaż rusztowań powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami podanymi w ST B-15.01.01 Rusztowania.

W przypadku wykonywania prac na rusztowaniach wiszących należy bardzo ostrożnie zmieniać ich położenie, aby nie uszkodzić przyklejonego styropianu i wykonanej na nim wyprawy tynkarskiej.

Stan powierzchni ścian ma decydujący wpływ na przyczepność styropianu i na trwałość wykonanego ocieplenia; należy dokładnie sprawdzić całą powierzchnię ścian i w razie potrzeby naprawić lub wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu.

Wykonanie próby przyklejania styropianu jest obowiązkowe przed przystąpieniem do wykonywania ocieplenia na danej ścianie. Powierzchnię ścian należy oczyścić z kurzu, a także z powłok i wypraw (jeżeli ulegały one w sposób widoczny łuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm. Do przyklejenia należy stosować masę klejącą przygotowaną na bazie kleju lateksowego ekstra lub masę klejącą dopuszczoną do stosowania w budownictwie. Masę klejącą należy nałożyć na całą powierzchnię próbek styropianowych warstwą o grubości około 10 mm, a następnie przyłożyć i docisnąć do właściwych miejsc na powierzchni ścian. Po 4 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju jest wystarczająca, jeżeli ulegnie rozerwaniu styropian. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ścian wraz z całą warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej przyczepności do podłoża lub wymaganej wytrzymałości. W takim przypadku trzeba powierzchnię ścian dokładniej oczyścić lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejania. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, nie należy wykonywać ocieplenia budynku metodą lekką. Przygotowanie powierzchni ścian z prefabrykatów betonowych i z betonu monolitycznego (nie mających dodatkowych warstw na powierzchni) powinno być wykonane podobnie jak wyżej. Należy oczyścić szczotkami drucianymi i zmyć wodą pod ciśnieniem całą powierzchnię ścian wraz z ościeżami okiennymi i drzwiowymi. Przyklejanie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni. Jeżeli na powierzchni ścian występują ubytki oraz uskoki na złączach poziomych lub pionowych większe niż 10 mm, należy je wyrównać przez nałożenie zaprawy cementowej 1:3 z dodatkiem dyspersji poliocetanowinylowej w ilości około 4% lub kleju lateksowego ekstra w ilości około 10% w stosunku do ciężaru cementu. Uskoki powyżej 3 cm należy wyrównać przez naklejenie grubszej warstwy styropianu o tak zmieniającej się grubości, aby nastąpiło wyrównanie płaszczyzny ściany.

Powierzchnię ścian z fakturą grysową lub z mozaiki szklanej należy oczyścić szczotką drucianą w celu oderwania ziaren kruszywa lub płytek mozaiki nie związanych trwale z podłożem oraz zmyć wodą pod ciśnieniem całą powierzchnię wraz z ościeżami okiennymi i drzwiowymi. Ubytki i nierówności (uskoki) większe od 10 mm należy wyrównać sposobami podanymi w p. 6.

Przygotowanie powierzchni ścian betonowych i murowanych otynkowanych należy sprawdzić i stwierdzić przyczepność tynku przez opukanie. Tynk odstający od podłoża lub uszkodzony

powierzchniowo należy usunąć i wyrównać zaprawą. Cała powierzchnia ścian wraz z ościeżnicami okiennymi i drzwiowymi powinna być spłukana wodą pod ciśnieniem. Przyklejanie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni.

Przygotowanie powierzchni ścian murowanych nie otynkowanych (z cegły, z bloczków gazobetonowych, z pustaków ceramicznych i betonowych) powinno być sprawdzane przez oględziny. Ubytki i nierówności większe niż 10 mm należy wyrównać zaprawą cementową. Spoiny między bloczkami gazobetonowymi lub pustakami mogą być nie wyrównane. Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżami należy zmyć wodą pod ciśnieniem. Przyklejanie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni. Na ścianach nowo wykonanych można przyklejać styropian nie wcześniej niż po jednym miesiącu po ich wymurowaniu. Powierzchnie ścian betonowych lub tynkowanych, pokrytych powłokami fakturowymi, które w sposób widoczny łuszczą się, należy usunąć za pomocą szczotek drucianych, piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki należy całą powierzchnię ścian spłukać wodą. Jeżeli powłoki nie wykazują żadnych objawów łuszczenia lub innych uszkodzeń, należy sprawdzić ich przyczepność do podłoża przez wykonanie próby przyklejania kawałków styropianu. Jeżeli próba przyklejania styropianu wypadnie pozytywnie (to znaczy przy odrywaniu rozerwie się styropian, a nie nastąpi oderwanie styropianu od ściany wraz z całą masą klejącą), to nie ma potrzeby usuwania powłoki ze ściany. Jeżeli przy odrywaniu oderwą się całe próbki styropianu- wraz z masą klejącą, należy powłokę usunąć ze ścian podanymi wyżej sposobami.

Do przyklejania styropianu mogą być stosowane następujące masy klejące:

- masa klejącą przygotowana z kleju Lateksowego Ekstra,
- masa klejącą,
- inne dopuszczone do stosowania.

Masa klejącą powinna być przygotowana z kleju Lateksowego Ekstra zmieszanego z cementem hutniczym 25 i piaskiem rzecznym w proporcji 1:1:0,5 (objętościowo) lub 1:1:0,65 (wagowo). Masę klejącą należy przygotowywać w metalowym 50-litrowym naczyniu (hoboku) w ilości jednorazowo nie większej niż 40 dm³. Przy takich proporcjach na jeden zarób należy zużyć następujące ilości składników:

- 15 dm³ kleju Lateksowego Ekstra (lub 19,5-kg),
- 15 dm³ cementu hutniczego 25 (lub 19,5 kg),
- 7,5 dm³ suchego piasku rzecznego (lub 12,7 kg).

Przygotowanie masy klejącej powinno obejmować następujące czynności:

- przesianie suchego piasku i cementu przez sito o oczkach 1 mm,
- dokładne wymieszanie kleju lateksowego oraz odmierzenie odpowiedniej ilości i wlanie do naczynia roboczego (hoboka),
- odmierzenie odpowiedniej ilości cementu i piasku,
- połączenie kleju z cementem (cement należy wsypywać do hoboka z klejem, przy jednoczesnym mieszaniu ciągłym za pomocą wiertarki elektrycznej z końcówką mieszającą (koszyczkiem),
- wsypanie piasku do hoboka przy ciągłym mieszaniu,
- sprawdzenie konsystencji przygotowanej masy klejącej za pomocą stożka opadowego.

Konsystencja masy klejącej powinna wynosić:

- 10 cm stożka opadowego do przyklejania styropianu,
- 11 cm stożka opadowego do przyklejania siatki z włókna szklanego.

Masa powinna być zużyta w przeciągu około 1 godz. Przy niskich temperaturach czas ten może być trochę dłuższy.

Masę klejącą należy przygotowywać bezpośrednio przed jej użyciem przez wymieszanie składnika A (ciekłego) ze składnikiem B (cement plus dodatki) w stosunku wagowym 1:4. Składniki te należy dokładnie wymieszać. Masę należy przygotowywać w temperaturze nie niższej niż 5°C, a w okresie letnim przy temp. nie wyższej niż 30°C. Po zmieszaniu składników masa powinna być zużyta w czasie nie dłuższym niż około 2 godz. Do przygotowanej masy nie należy dodawać wody lub innych składników.

Przyklejanie płyt styropianowych A. Po przygotowaniu powierzchni ścian i zdjęciu obróbek blacharskich oraz rur spustowych (przy odwodnieniu zewnętrznym) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Przyklejanie należy rozpoczynać od dołu ściany i posuwać się do góry, jeżeli roboty są wykonywane z rusztowań stojakowych, a od góry do dołu przy stosowaniu rusztowań wiszących. Płyty można przyklejać do podłoża, gdy temperatura powietrza jest nie niższa od +5°C, a podczas lata na ścianach nasłonecznionych, których powierzchnia nie jest nagrzana do temperatury wyższej niż 30°C. Płyty styropianowe powinny mieć wymiary nie większe niż 500X1000 mm; w przypadku płyt zwichrowanych lub skrzywionych należy je pociąć na mniejsze kawałki.

Do przyklejania płyt styropianowych może być stosowana masa klejąca sporządzona z kleju lateksowego lub masa klejąca gotowa.

Masę klejącą należy nakładać na płytę styropianową nie ciągłą warstwą, lecz pasami i plackami o grubości 1,5 do 2 cm.

Pasma powinny mieć szerokość 3-4 cm i należy je nakładać na obwodzie w odległości około 3 cm od krawędzi, aby po przyłożeniu do ściany masa nie wycisnęła się poza obrys płyty. Na środkowej części płyty o wymiarach 500x1000 mm powinno być nałożonych 8-10 placków o średnicy 6-8 cm, a na płytach mniejszych odpowiednio mniej.

Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i dokładnie docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co trzeba sprawdzić przez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca zostanie wyciśnięta poza obrys płyty, wyciśniętą masę należy usunąć.

Płyt świeżo przyklejonych nie można dociskać po raz drugi ani uderzać lub w jakikolwiek sposób poruszać, gdyż powoduje to zmniejszenie przyczepności. Jeżeli płyta nie zostanie dobrze przyklejona, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ponownie masę na styropian i docisnąć dokładnie płytę do powierzchni ściany.

Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty powinny być układane na styk, szczeliny większe, niż 2 mm są niedopuszczalne. Jeśli utworzy się szczelina większa, należy zappełnić ją paskami styropianu. Zappełnianie szczelin masą klejącą lub wyrównywanie tą masą nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3 mm jest niedopuszczalne. Nierówności większe niż 3 mm trzeba ścierać lub zeszlifować.

Jeśli powierzchnia ściany nie nadaje się do przyklejania płyt styropianowych, należy zastosować mocowanie mechaniczne za pomocą „grzybków” z tworzyw sztucznych lub pierścieniami plastikowymi.

Przyklejanie siatki z włókna szklanego

Przyklejanie siatki z włókna szklanego na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu. Do przyklejania należy stosować masę klejącą przygotowaną z kleju lateksowego, cementu hutniczego i piasku według tej samej receptury, jak podano wyżej.

Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię przyklejanych płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości około 2 mm, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowymi szerokości siatki.

Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przyklejać siatkę przez wciskanie jej w tę masę za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Siatka powinna być odwijana z rolki stopniowo w miarę przyklejania i całkowicie wciśnięta w masę klejącą.

Następnie należy na powierzchnię przyklejanej siatki nanieść drugą warstwę masy klejącej grubości około 1 mm w celu całkowitego przykrycia siatki klejem, tak aby była ona niewidoczna. Przy nakładaniu tej drugiej warstwy masy całą powierzchnię dokładnie wyrównać przez zatarcie. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6 mm.

Naklejona siatka nie może wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy siatki powinny być przyklejane na zakład nie mniejszy niż 50 mm w pionie i w poziomie. Szerokość siatki powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków siatki o wymiarach 20x35 cm.

Siatka przyklejana na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją zagiąć i nałożyć na ścianę sąsiednią, pasem o szerokości około 15 cm.

W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach należy przed przyklejeniem siatki przykleić perforowane kątowniki aluminiowe.

W części parterowej ścian i w ocieplonej części cokołowej należy zastosować 2 warstwy siatki z włókna szklanego. Jeżeli ściany budynku są narażone na uderzenia, to podwój-| na siatka powinna być zastosowana na całej} wysokości ścian parterowych, natomiast jeżeli dostęp do budynku jest utrudniony, to J wystarczy zastosować dwie warstwy siatki do wysokości około 2 m od poziomu terenu, j Pierwszą warstwę siatki przykleja się w sposób podany wyżej, a po stwardnieniu i przeschnięciu masy klejącej należy przykleić w| podobny sposób drugą warstwę.

Dwie warstwy siatki należy stosować także na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i balkonowych, jeżeli brak kątowników aluminiowych. Paski siatki o szerokości około 30 cm powinny być przyklejone na narożnikach do styropianu, a następnie należy przykleić siatkę właściwą.

Wyprawy elewacyjne z mas tynkarskich powinny być wykonywane przy zachowaniu następujących zasad:

a) Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia siatki z włókna szklanego na styropianie,

- b) wyprawy należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż 5°C i nie wyższych niż 25°C,
- c) niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz podczas dni upalnych,
- d) do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie zgodnie z instrukcją ITB, Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych, jak narożniki, ościeża okienne i drzwiowe, ścianki attykowe, cokoły budynków, styki z płytami loggii i balkonów, szczeliny dylatacyjne, należy wykonywać zgodnie ze świadectwem ITB.

Nowe obróbki blacharskie:

- należy dostosować do grubości ocieplanych ścian; obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zalewaniem wodą deszczową,
- powinny być mocowane do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania styropianu, w dokładnie dopasowanych wycięciach styropianu.

5.2. Przygotowanie podkładu

5.2.1. Wymagania ogólne

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

Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona.

5.2.2. Gruntowanie podkładu

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację powinien być. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

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

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

5.3. Ocieplanie mostków termicznych

Miejscami najczęstszego powstawania mostków termicznych są:

- styki ścian wewnętrznych z poprzecznymi ścianami nośnymi oraz narożniki budynków na styku ścian osłonowych i nośnych,
- wieńce i nadproża,
- stropy wystające poza obrys dolnej kondygnacji,
- żebra betonowe na obrzeżach warstwowych elementów prefabrykowanych oraz złącza tych elementów,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze ścianami konstrukcyjnymi lub stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki termiczne powinny być starannie ocieplone materiałem termoizolacyjnym zgodnie z dokumentacją projektową i rysunkami szczegółowymi. Zaleca się, aby opór cieplny warstwy ocieplającej był w przybliżeniu taki sam, jak właściwej części przegrody.

Do ocieplania mostków termicznych należy stosować beton komórkowy (odmiany poniżej 600), styropian lub inne równie efektywne materiały termoizolacyjne, zależnie od miejsca występowania mostka.

Mostki termiczne powinno się ocieplać od strony zewnętrznej. Ocieplanie od strony wewnętrznej dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to rozwiązanie jedynie możliwe. Styki ościeżnic stolarki budowlanej ze ścianą należy dokładnie uszczelniać materiałem elastycznym lub trwale plastycznym, a następnie osłaniać ćwierćwałkami drewnianymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Powierzchnię docieplenia ścian budynków oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi warstwy docieplanej.

7.2. Powierzchnię ścian parteru z tytułu dodatkowego wzmocnienia warstwy ocieplającej siatką z włókna szklanego oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi stropu nad parterem.

7.3. Z obliczonych powierzchni potrąca się powierzchnie niedocieplone i zajęte przez otwory, większe niż 1 m².

7.4. W przypadku ścian z loggiami, przy docieplaniu płytami z wełny mineralnej lub styropianu w ruszcie drewnianym lub z płaskowników metalowych, od powierzchni obliczonej jak w pkt 7.1. odlicza się powierzchnie zajmowane przez loggie, przyjmując wymiary w świetle krawędzi loggii w licu docieplanej ściany.

7.5. Docieplenie ścian loggii oblicza się odrębnie, licząc ich powierzchnie w rozwinięciu z potrąceniem powierzchni otworów mierzonych w świetle krawędzi ościeży.

7.6. Powierzchnię docieplenia (okładania) ościeży zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle krawędzi ościeży i ich szerokości.

7.7. Ochrony narożników wypukłych kątownikami lub kształtownikami profilowymi z aluminium lub z PCW oblicza się w metrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ocena wykonania i warunki odbioru robót

Odbiór robót termoizolacyjnych powinien być zgodny z ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów robót budowlanych podanymi w ST B-00.00.00 Wymagania ogólne.

Odbiór częściowy należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robót:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy ocieplającej, ale przed rozpoczęciem tynkowania, układania gładzi cementowej lub pokrywania papą.

Przy odbiorze materiałów na budowie należy stwierdzić, czy zostały one dostarczone wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie badań kontrolnych. Sprawdzenie materiałów powinno być dokonane zgodnie z normami lub świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym.

Kontrolą jakości wykonywanych robót należy objąć poszczególne ich etapy, a mianowicie:

- montaż rusztowań (warunki montażu i odbioru rusztowań określają odrębne przepisy),
- przygotowanie ścian do ocieplania,
- przyklejanie płyt styropianowych,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej na styropianie,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich.

Przy wykonywaniu robót ocieplających metodą lekką należy uwagę zwrócić na nadzór techniczny, tj.:

- ze względu na szczególnie charakter robót
- przy ocieplaniu ścian powinny być one wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników,
- konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski,
 - w czasie wykonywania robót związanych z ocieplaniem ścian powinien być prowadzony dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące jakości podłoża, warstwy ocieplającej i wyprawy zewnętrznej.

Odbiór techniczny robót

a) w czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ich odbiór częściowy, który powinien objąć następujące etapy:

- przygotowanie powierzchni ścian,
- przyklejanie płyt styropianowych,
- wykonanie wyprawy ochronnej na styropianie,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- wykonanie faktury elewacyjnej,

- b) wszystkie roboty powinny być odbierane na poszczególnych ścianach budynku,
- c) odbioru powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego i autor projektu przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót,
- d) po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór ostateczny, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonywanego ocieplenia z projektem technicznym oraz z podanymi w wytycznych wymaganiami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za 1m² docieplenia obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża i wykonanie docieplenia,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych
 - BN-82/6759-05 Taśma budowlana uszczelniająca „Izofolia”
 - BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania.
 - BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.
 - BN-72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

B-15.01.01

RUSZTOWANIA ELEWACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące montażu i demontażu rusztowań elewacyjnych.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Rusztowanie elewacyjne – rusztowanie systemowe montowane w celu wykonania robót elewacyjnych i dekarskich ustawione wzdłuż ścian zewnętrznych na stałym podłożu o odpowiedniej nośności i zamocowane w ścianie za pomocą kotew.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z wykonywaniem budynku zpałeczka dla sportowców w ramach

ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.

1.3.1. Dokumentacja techniczna

Projekt budowlany powinien obejmować opis i rysunki rusztowania, jego wzmocnień oraz zabezpieczeń chroniących konstrukcję przed utratą stateczności i pracowników przed upadkiem z wysokości.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują montaż i demontaż:

- rusztowań ramowych elewacyjnych (tzw. fasadowych),

- zabezpieczeń ochronnych (siatek, plandek),
- zsypów do gruzu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Do wykonania rusztowania należy używać elementów systemowych metalowych z aktualnym atestem bezpieczeństwa oraz pomosty i drabiny atestowane.

3. SPRZĘT

Urządzenia do transportu pionowego oraz rusztowania powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST B-00.00.00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące montażu i demontażu

Ustawianie i rozbieranie rusztowań jest zabronione:

- podczas burzy i wiatru o szybkości większej niż 10m/s,
- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia sztucznego, które daje dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i sniegu oraz gołoledzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m² powierzchni zarusztowanej ściany.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ocena wykonania i warunki odbioru robót

Odbiór robót termoizolacyjnych powinien być zgodny z ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów robót budowlanych podanymi w ST B-00.00.00 Wymagania ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za 1m² montażu, demontażu i pracy rusztowania obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża i wykonanie docieplenia,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

B-02.00.00

KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE MONOLITYCZNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych monolitycznych.

Konstrukcje te mogą być wykonywane z betonów zwykłych, ciężkich lub specjalnych w deskowaniach stałych przestawnych lub ślizgowych.

Wymagania dotyczące betonów i mieszanek betonowych oraz deskowań zawarte są w odpowiednich ST.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera R-00.00.00 Roboty remontowe – wymagania ogólne oraz B-M-00.00.00 Roboty budowlane - wymagania ogólne.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.3.1. Zakres stosowania

Warunki podane w niniejszej ST dotyczą konstrukcji betonowych i żelbetowych monolitycznych stosowanych w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej, rolniczym i przemysłowym, eksploatowanych w warunkach nie narażonych na destrukcyjne działanie środowiska.

Wymagania zawarte w niniejszym rozdziale nie dotyczą:

- konstrukcji betonowych i żelbetowych sprężonych,
- konstrukcji z betonów lekkich z kruszyw spiekanych lub organicznych,
- konstrukcji z wielkowymiarowych elementów prefabrykowanych,
- konstrukcji z drobnowymiarowych elementów betonowych (błoczków, pustaków).

1.3.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja techniczna dotycząca wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami podanymi w ST Betony i mieszanki betonowe, z tym że:

- konstrukcja powinna być zaprojektowana zgodnie z normami państwowymi,
- projekt zbrojenia poszczególnych elementów budynku (obiektu) powinien być opracowany zgodnie z wymaganiami podanymi w ST Zbrojenie konstrukcji budowlanych,
- projekt organizacji robót betonowych i żelbetowych powinien być dostosowany do rodzaju i wielkości wznoszonego obiektu oraz przyjętych zasad wykonywania robót.

Na rysunkach roboczych powinien być określony kształt każdego elementu oraz zaznaczone położenie prętów zbrojeniowych lub innych elementów konstrukcji.

Do dokumentacji powinny być dołączone wymagania techniczne lub technologiczne w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania robót betonowych i żelbetowych, z ewentualnym podaniem wymagań dotyczących przygotowania mieszanki betonowej, metod wykonywania robót, wskazówek dotyczących stosowania przerw roboczych w elementach konstrukcyjnych, wymagań dotyczących warunków obciążania konstrukcji, określenia wielkości strzałek montażowych itp.

W przypadkach technicznie uzasadnionych w trakcie robót dopuszcza się odstępstwa od projektu lub zmiany pod warunkiem ich udokumentowania potwierdzonym przez nadzór techniczny zapisem w dzienniku budowy albo innym równorzędnym dokumentem. Zmiana w stosunku do zatwierdzonego projektu powinna być dokonana przez projektanta danej konstrukcji lub za jego pisemną zgodą przez nadzór techniczny, pod warunkiem że osoba dokonująca zmian ma uprawnienia do projektowania uzyskane na podstawie obowiązujących przepisów.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kontrola jakości

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

W przypadku braku zaświadczenia o jakości lub gdy zachodzi obawa, że dostarczane wyroby nie odpowiadają wymaganiom normom lub świadectwom ITB, należy przeprowadzić we własnym zakresie badania makroskopowe, a w razie potrzeby i laboratoryjne w laboratorium przedsiębiorstwa (albo innym uprawnionym), zgodnie z obowiązującymi dla tych materiałów i wyrobów normami.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.1. Rusztowania i deskowania

3.1.1. Rusztowania i deskowania drewniane

Rusztowania i deskowania drewniane do robót betonowych i żelbetowych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w ST Rusztowania i deskowania.

W przypadkach technicznie uzasadnionych do deskowania mogą być użyte materiały drewnopochodne odporne na działanie wilgoci i ługu.

Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150 mm, z wyjątkiem dna form na belki, łuki, rozpory itp., w których może być zastosowana jedna deska o odpowiedniej szerokości.

3.1.2. Rusztowania i poszycia (deskowania) stalowe

Rusztowania stalowe zinwentaryzowane (do wielokrotnego użycia) lub indywidualne (do jednorazowego użycia) powinny być wykonane zgodnie z projektem, a sposób ich montażu, rozbiórki i konserwacji powinien być podany w instrukcji opracowanej przez producenta rusztowań i deskowań przy równoczesnym zachowaniu wymagań podanych w ST Rusztowania i deskowania.

Stal użyta do elementów poszycia i rusztowań, złączy, tarcz, krążyn, stojaków i innych elementów powinna być uspokojona, o określonej granicy plastyczności, dostosowanej do pracy danego elementu rusztowania.

Śruby i łączniki do montażu rusztowań powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST Rusztowania i deskowania i być dostosowane do obciążeń przewidywanych w projekcie.

3.1.3. Inne rodzaje rusztowań i deskowań

Dopuszcza się stosowanie do deskowań i rusztowań innych materiałów umożliwiających uzyskanie dostatecznie wytrzymałych rusztowań, na których mogą być ułożone zbrojenia i mieszanka betonowa (np. tworzyw sztucznych, stopów aluminiowych).

3.1.4. Wykorzystanie okładzin betonowych, żelbetowych, kamiennych i ceramicznych pustakowych jako deskowania

Wykorzystanie w charakterze deskowania odpowiednio wytrzymałych prefabrykatów betonowych i żelbetowych, elementów kamiennych i ceramicznych pustakowych jest dopuszczalne, pod warunkiem że:

- zapewnione zostanie prawidłowe połączenie elementów okładzinowych z monolityczną częścią konstrukcji,
- przyczepność powierzchni elementów okładzinowych do betonu monolitycznego zapewni prawidłową współpracę danego elementu w konstrukcji,
- zapewnione zostanie prawidłowe wykonanie zbrojenia konstrukcji.

Sposoby łączenia elementów okładzin z monolityczną częścią budowli oraz pomiędzy sobą powinny być podane w projekcie.

Elementy betonowe i żelbetowe lub inne wykorzystywane jako deskowania powinny w chwili rozpoczęcia betonowania konstrukcji mieć wytrzymałość i stateczność dostosowaną do przenoszenia sił od świeżo ułożonej mieszanki betonowej i innych ewentualnych obciążeń występujących przy betonowaniu konstrukcji.

3.1.5. Przygotowanie rusztowania lub deskowania do układania zbrojenia i mieszanki betonowej

Każde rusztowanie lub deskowanie przed przystąpieniem do robót betonowych i zbrojarskich powinno być sprawdzone komisyjnie i dopuszczone do wykonywania na nim robót, a fakt ten powinien być odnotowany w protokół i dzienniku budowy. W komisji dokonującej odbioru deskowania powinien uczestniczyć inspektor nadzoru inwestorskiego lub wyznaczona przez niego osoba.

W trakcie układania mieszanki betonowej należy obserwować zachowanie się rusztowania, a w przypadku potrzeby dokonywać pomiarów jego odkształceń. W przypadku odkształcenia się rusztowania poza dopuszczalne granice roboty betonowe należy przerwać, sprawdzić przyczynę odkształcenia, a dalsze betonowanie kontynuować dopiero po usunięciu przyczyny deformacji rusztowania lub deskowania. Fakt odkształcenia się rusztowania, jego przyczyny i wykonanie naprawy powinny być odnotowane w dzienniku budowy.

3.2. Wyposażenie w sprzęt i urządzenia oraz opracowanie wytycznych wykonywania robót

3.2.1. Wyposażenie w sprzęt i urządzenia

Każdy obiekt przewidziany do wykonania z betonu monolitycznego powinien być wyposażony w sprzęt do prawidłowego transportu mieszanki betonowej, jej ułożenia w deskowaniu i prawidłowego zagęszczenia. Wyposażenie w sprzęt i urządzenia powinno być określone w projekcie . organizacji robót betonowych na danym obiekcie.

W przypadku gdy nie zachodzi potrzeba opracowywania projektu organizacji robót betonowych ze względu na ich niewielki zakres, zasady organizacji robót i wyposażenia w sprzęt umożliwiające prawidłowe ułożenie, zagęszczenie i pielęgnację mieszanki betonowej powinien ustalić kierownik grupy robót lub budowy.

3.2.2. Opracowanie wytycznych wykonania robót

Dla robót betonowych o bardziej skomplikowanym charakterze, np. wykonywania fundamentów o dużej masie betonu, skomplikowanym uzbrojeniu danej konstrukcji lub elementu i wykonywaniu konstrukcji z betonów o ściśle wymaganych parametrach technicznych, zaleca się opracowanie szczegółowych wytycznych lub instrukcji technologicznych w uzgodnieniu z właściwą jednostką naukowo-badawczą.

Wykonywanie robót betonowych i żelbetowych w okresie obniżonych temperatur powinno być zgodne z wytycznymi zawartymi w Wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, Warszawa 1988.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.1. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odpowiadać wymaganiom podanym w ST Mieszanki betonowe i betony.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych monolitycznych

5.1.1. Właściwości techniczne mieszanek betonowych i betonu

Przygotowanie mieszanek betonowych o określonych parametrach powinno być dokonywane w sposób podany w ST Mieszanki betonowe i betony.

Właściwości betonu zwykłego, hydrotechnicznego, odpornego na korozję, na wysokie temperatury, na ścieranie itp. powinny być określone w projekcie w odpowiednio dobranej recepturze betonu.

5.1.2. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu

Przygotowanie do betonowania, układanie mieszanki betonowej i jej zagęszczanie powinny być zgodne z zasadami podanymi w ST Mieszanki betonowe i betony.

5.1.3. Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji monolitycznych

Dokonywanie przerw roboczych w betonowaniu konstrukcji powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST Mieszanki betonowe i betony.

5.1.4. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja oraz przyspieszenie twardnienia betonu powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST Mieszanki betonowe i betony.

5.1.5. Otulenie zbrojenia betonem

Grubość warstwy betonu pokrywającego od zewnątrz pręty zbrojenia powinna być równa co najmniej średnicy otulanego pręta, lecz nie mniej niż:

- 10 mm - w płytach, konstrukcjach cienkościennych, stropach gęstożebrowych oraz ściankach o grubości do 100 mm,

- 20 mm - w belkach i słupach oraz ścianach o grubości większej niż 100 mm,
- 10 mm - dla strzemion i prętów montażowych.

We wszystkich przypadkach grubość otulania powinna być jednak nie mniejsza niż wymagana przepisami przeciwpożarowymi dla określonej klasy odporności ogniowej lub klasy ochrony antykorozyjnej.

Grubość otulenia, jeżeli nie została zwiększona ze względów pożarowych lub antykorozyjnych, należy zwiększyć o:

- 5 mm - dla elementów narażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych, zagłębionych w gruncie nie nawodnionym lub znajdujących się w pomieszczeniach o stałej wilgotności większej niż 75%,
- 10 mm - dla konstrukcji stale stykających się bezpośrednio z wodą.

Grubość dolnego otulenia belek żelbetowych zbrojonych szkieletami zgrzewanymi zaleca się przyjmować:

- 25 mm - dla nośnych prętów o $d_1 < 25$ mm,
- 35 mm - dla nośnych prętów o $d_1 = 28$ i 32 mm.

Grubość otulenia można zmniejszyć w elementach prefabrykowanych wykonywanych w zakładach prefabrykacji (z zastosowaniem wibrowania) z betonu klasy B15 i wyższej. Grubości otulenia mogą być zmniejszone o 5 mm, lecz do wartości nie mniejszej niż 10 mm i nie mniejszej, niż wynika to z wymaganej odporności ogniowej lub antykorozyjnej elementu.

Grubość otulenia zbrojenia w fundamentach narażonych na zawilgocenie należy przyjmować nie mniejszą niż 50 mm, z tym że w przypadku braku pod fundamentem warstwy wyrównawczej z betonu (o grubości co najmniej 100 mm) grubość otulenia prętów dolnych należy zwiększyć do 70 mm.

Grubość otulenia zbrojenia ze względu na agresję chemiczną powinna być określona w projekcie.

W budowlach wymagających szczególnej odporności ogniowej grubość otulenia powinna być dostosowana do wymaganej klasy odporności ogniowej i podana w projekcie.

Odpowiednia grubość otuliny zewnętrznej prętów powinna być zapewniona przez stosowanie specjalnych podkładek dystansowych. Stosowanie jako podkładek dystansowych kawałków prętów zbrojeniowych jest niedopuszczalne.

5.1.6. Uwzględnianie wpływu temperatury i skurczu betonu

Granice zmian temperatury należy przyjmować:

- w budowlach na wolnym powietrzu - ochłodzenie i ogrzanie o 20°C,
- w budynkach osłoniętych - ochłodzenie i ogrzanie o 10°C.

W częściach budowli, w których najmniejszy wymiar przekroju betonu wynosi 70 cm albo które są obsypane ziemią, obliczeniowe różnice temperatur mogą być obniżone o 5°C.

Wpływ skurczu w konstrukcjach żelbetowych można przyjmować jako równoważny obniżeniu się temperatury o 15°C.

5.1.7. Wykonywanie dylatacji

Odległości między przerwami dylatacyjnymi powinny być ustalane na podstawie analizy pracy konstrukcji pod wpływem różnicy temperatur i skurczu betonu.

Dla konstrukcji betonowych oraz konstrukcji żelbetowych i sprężonych 3 kategorii rysoodporności można nie wykonywać obliczeń, jeżeli odległość między przerwami dylatacyjnymi nie wynosi więcej niż podana w tabl. 2.

W budynkach ze ścianami betonowymi w układzie poprzecznym i z zewnętrznymi ścianami osłonowymi odległości między dylatacjami podane w tabl. 2 można zwiększyć o 30%.

Odległości między dylatacjami podane w tabl. 2 nie dotyczą obiektów wznoszonych na terenach eksploatacji górniczej i nie obejmują przypadków, w których wprowadzenie dylatacji jest konieczne z innych względów niż wpływy termiczno-skurczowe.

Tablica 2

Maksymalne odległości między dylatacjami

Rodzaj konstrukcji	Maksymalne odległości, m	
	wewnątrz budynków ocieplonych albo w gruncie	w budynkach nieocieplonych albo w budynkach niezabezpieczonych przed
1. Konstrukcje betonowe:		
a) monolityczne bez zbrojenia konstrukcyjne	20	5
b) monolityczne zbrojone konstrukcyjnie	30	20
c) prefabrykowane	40	30

2. Konstrukcje żelbetowe i sprężone 3 kategorii rysoodporności:	40	25
a) monolityczne i prefabrykowane zmonolityzowane		
b) szkieletowe monolityczne	50	30
c) szkieletowe prefabrykowane	60	40
d) dachy nieocieplone, galerie, gzymsy itp.	-	15

Dylatacje w budynkach ze ścianami betonowymi powinny być wykonane przez przecięcie w jednym przekroju wszystkich elementów konstrukcyjnych od wierzchu fundamentu do dachu, z tym że masywne konstrukcje inżynierskie, np. mury oporowe, powinny być przecięte na całej wysokości.

Przerwy dylatacyjne w konstrukcjach szkieletowych powinny być wykonane w postaci podwójnych słupów lub dwustronnych wsporników.

Dylatacja z przesuwem elementów jednej części dylatowanej po drugiej może być zastosowana tylko w wyjątkowych, technicznie uzasadnionych przypadkach.

5.1.8. Rozdeskowanie i obciążanie zabetonowanych konstrukcji

Rozdeskowanie konstrukcji powinno być dokonywane w terminach i w sposób podany w ST Rusztowania i deskowania.

Obciążanie zabetonowanych konstrukcji przez ludzi, lekkie środki transportu i przygotowywanie deskowania następnej kondygnacji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 3 MPa oraz pod warunkiem, że odkształcenie zabetonowanej konstrukcji lub elementu nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Stwierdzenie osiągnięcia przez beton wymienionej wytrzymałości powinno być dokonane przez upoważnione laboratorium badawcze na próbkach betonowych pobranych w chwili betonowania danego fragmentu obiektu.

Po zabetonowanych konstrukcjach lub ich fragmentach o wytrzymałości betonu co najmniej 3 MPa może odbywać się lekki ruch komunikacyjny pod warunkiem ułożenia na betonie kładek lub torów z desek o grubości co najmniej 38 mm i szerokości nie mniejszej niż 20 cm.

Ciężki ruch komunikacyjny (np. maszyn do układania betonu, wózków do przewożenia masy betonowej) powinien się odbywać dopiero po osiągnięciu przez beton w danym fragmencie obiektu pełnej wytrzymałości przewidzianej w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót betonowych i żelbetowych monolitycznych

6.2.1. Badanie konstrukcji

Niezależnie od badań wymienionych w p. 8.3. i 8.5. przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

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

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

Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabl. 1.

Tablica 1

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych

Odchylenie	Dopuszczalna
-------------------	---------------------

	odchyłka mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:	
a) na 1 m wysokości	5
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przesławnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łąką o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych:	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m² (metr kwadratowy),

m³ (metr sześcienny),

m (metr),

szt. (sztuka).

7.3. Zasady wymiarowania

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Podstawa odbioru robót betonowych i żelbetowych monolitycznych

Podstawę dla odbioru robót betonowych i żelbetowych monolitycznych powinny stanowić następujące dokumenty:

a) projekt budowlany,

b) dziennik budowy,

c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,

d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,

e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

f) wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zlecane przez budowę (np. w odniesieniu co do radioaktywności lub zdrowotności niektórych wyrobów),

g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

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

8.2. Badania przy odbiorze konstrukcji betonowych i żelbetowych

Badania przy odbiorze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,

- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,

- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,

- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,

- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru częściowe), a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy, odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokole odbioru częściowego (jeżeli takie były) zostały w pełni wykonane. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.3. Badanie materiałów

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

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

Badanie betonów powinno być dokonane w sposób podany w ST dla betonów zwykłych. W przypadku betonów specjalnych należy dodatkowo uwzględnić wymagania wynikające ze specjalnych właściwości betonu.

8.4. Badanie deskowań i rusztowań

Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w ST Rusztowania i deskowania.

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

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

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

8.5. Badanie zbrojenia przed rozpoczęciem betonowania

Badanie ustawionego w deskowaniu zbrojenia na zgodność z wymaganiami podanymi w ST Zbrojenie konstrukcji budowlanych, powinno być dokonane przed rozpoczęciem betonowania i powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenia, miejsc mocowania skrzyżowań prętów oraz stabilizacji prętów zbrojenia zapobiegającej ich przesunięciu w czasie betonowania,
- zewnętrzne oględziny połączeń spawanych (zgrzewanych), wykonanych przy ustawianiu zbrojenia, i ewentualne zbadanie wytrzymałości złączy spawanych w liczbie 1,0—0,5%; w porozumieniu z nadzorem technicznym dopuszcza się sprawdzanie połączeń spawanych (zgrzewanych) metodami nieniszczącymi.

Odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia nie powinny być większe od podanych w ST Zbrojenie konstrukcji budowlanych.

Z odbioru zbrojenia powinien być sporządzony protokół, w którym należy podać ocenę jakości robót zbrojeniowych oraz wyrażenie zgody na rozpoczęcie betonowania.

8.6. Odbiór końcowy

8.6.1. Dokumenty stanowiące podstawę odbioru

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych z betonu powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu również rysunki wykonawcze,
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- dzienniki robót (jeżeli takie były prowadzone) i dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem,
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających,
- protokoły z odbioru fundamentów i ich podłoża,
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.

8.6.2. Ocena wykonanych konstrukcji

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

Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych niniejszymi warunkami.

W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót betonowych i żelbetowych monolitycznych.

Wymagania w zakresie wykonania konstrukcji betonowych żelbetowych monolitycznych określają:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, Część I - Roboty ogólnobudowlane. Mbipmb i ITB, Warszawa 1977. Wydanie II,

Wytyczne wykonywania robót budowlano--montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, Warszawa 1988.

PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-63/B-06251 Roboty budowlane żelbetowe. Wymagania techniczne,

PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze,

PN-76/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie,

BN-63/8841-05 Stropy DZ-3. Warunki wykonania badania techniczne przy odbiorze,

Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie 213/KM/75 stropy gęstożebrowe ceramiczno-żelbetowe typu Fert 45,

Instrukcja deskowania uniwersalnego Zremb - Acrow,

Instrukcja stosowania i obsługi deskowań tunelowych SMB-75/M2,

Katalogi systemu budownictwa monolitycznego SBM-75, 1980 r.

B-02.06.01

PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem zbrojenia do konstrukcji żelbetowych.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera R-00.00.00 Roboty remontowe – wymagania ogólne oraz B-M-00.00.00 Roboty budowlane - wymagania ogólne.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.3.1. Zakres stosowania

ST stosuje się do wykonania i montażu zbrojenia do konstrukcji żelbetowych wszystkich kategorii.

1.3.2. Wymagania dotyczące przygotowania zbrojenia

Zbrojarnia powinna być wyposażona w sprzęt i urządzenia techniczne umożliwiające prowadzenie robót zgodnie z wymaganą technologią produkcji zbrojeń. Zbrojarnie powinny być podzielone na następujące stanowiska:

- prostowania prętów dostarczonych w kręgach,
- prostowania prętów dostarczonych w odcinkach prostych,
- cięcia i gięcia prętów,

- zgrzewania i spawania prętów,
- montażu zbrojeń.

Poza tym w zbrojarni powinien znajdować się odpowiednio wyposażony skład stali zapewniający łatwy dostęp do wszystkich asortymentów prętów oraz składowisko gotowych zbrojeń.

Przygotowanie zbrojenia elementów i konstrukcji z betonu powinno być wykonane w specjalnych pomieszczeniach, zabezpieczonych od czynników atmosferycznych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stal zbrojeniowa

2.2.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali klasy A-0 gatunku StOS, klasy A-I gatunków St3SX i St3SY, klasy A-II gatunków 18G2 i 20G2Y, klasy A-III gatunku 34GS, klasy A-IIIN gatunku 20G2VY, drut klasy D-I ciągniony na zimno ze stali gatunku St2S oraz zgrzewane siatki zbrojeniowe z drutu klasy D-I i D_p-I ze stali gatunków St2S i 10G. Dopuszcza się do zbrojenia konstrukcji z betonu inne rodzaje stali, nie określone normami państwowymi, na podstawie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydanego przez Instytut Techniki Budowlanej.

Do zgrzewanych punktowo płaskich i przestrzennych szkieletów przeznaczonych do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali klasy A-I gatunków St3SX i St3SY, klasy A-II gatunku 18G2Y, klasy A-III gatunku 34GS, klasy A-IIIN gatunku 20G2YY, drut klasy D-I ze stali gatunku St2S oraz zgrzewane siatki zbrojeniowe z drutu klasy D-I i D_p-I ze stali gatunków St2S i 10G.

Właściwości mechaniczne stali klasy A-0, A-I, A-II, A-III i A-IIIN są określone w PN-81/H-84023 i PN-82/H-93215. Właściwości mechaniczne stali gatunku St2S są określone w PN-72/H-84020. Właściwości mechaniczne siatek zgrzewanych z drutu ze stali St2S i 10G są określone w świadectwach 335/82 i 402/80.

2.2.2. Pręty zbrojeniowe

Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy) wydawany na żądanie zamawiającego. Kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.

Pręty ze stali klasy A-0 powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni.

Pręty ze stali klasy A-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni i być oznaczone czerwoną farbą olejną przez malowanie z jednej strony końców prętów.

Pręty ze stali klasy A-II powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się ukształtowane dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne nachylone jednostojnie (śrubowo) do osi podłużnej pręta pod kątem 60° i równomiernie rozmieszczone wzdłuż całej długości pręta. Przekrój i widok podłużny prętów ze stali klasy A-II podano na rys. 1. Pręty ze stali 20G2Y dla odróżnienia ich od prętów ze stali 18G2 powinny być cechowane trwale czerwoną farbą przez malowanie końców prętów z jednej strony każdej wiązki lub przez namalowanie na każdym kręgu jednego pasa o szerokości co najmniej 20 mm.

2.2.3. Siatki zbrojeniowe i szkielety zgrzewane

Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane siatki zbrojeniowe standardowe lub typowe.

Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem 90°, o rozstawie co 50 i 75 mm lub krotności tych wymiarów i połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego (garbowego).

Siatki standardowe o wymiarach stałych 6,0x2,45 m z drutu gładkiego lub profilowanego powinny być produkowane na skład.

Siatki typowe należy wykonywać według indywidualnych zamówień. Długość tych siatek nie może być większa niż 12 m, a szerokość nie większa niż 2,45 m. Dopuszcza się rozstawienie prętów poprzecznych w siatkach typowych w odległościach ustalonych przez zamawiającego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.1. Ogólne zasady transportu

Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.

Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.

Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem.

Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask w pakiety po 10-20 szt.

Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinien być oznakowany przymocowaną do niego przywieszką zawierającą:

- znak wytwórczy,
- oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu,
- zaświadczenie producenta o jakości wyrobu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie i wykonywanie robót zbrojarskich

5.1.1. Przygotowanie prętów zbrojeniowych

5.1.1.1. Oczyszczanie prętów zbrojeniowych

Pręty stalowe, przed ich użyciem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń.

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

Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

5.1.1.2. Prostowanie i cięcie prętów zbrojeniowych

W przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.

5.1.1.3. Gięcie prętów zbrojeniowych

Przy gięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- gięcie prętów o średnicy do 20 mm może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie,
- pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych,
- gięcie prętów o średnicy powyżej 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco i przy zachowaniu szczegółowych wytycznych dla tego rodzaju gięcia, stanowiących załącznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich,
- zakładanie prętów, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu prętów zbrojeniowych na mechanicznej giętarnie dopuszczalne jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki.

5.2. Zasady łączenia prętów zbrojenia

5.2.1. Zasady ogólne

Zbrojenie powinno składać się, jeżeli jest to możliwe, z prętów nie przerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek nie może być spełniony, odcinki prętów mogą być w zasadzie łączone za pomocą spajania.

5.2.2. Montaż zbrojenia ze szkieletów przestrzennych

Szkielety przestrzenne konstruuje się ze szkieletów płaskich, siatek i prętów łączących za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania łukowego.

Elementy zaleca się projektować i wykonywać bez połączeń na zakład prętów nośnych szkieletów. Konieczne połączenia szkieletów należy wykonywać wg wymagań PN-84/B-03264. Na długości łączenia powinny być wykonywane strzemiona zamknięte.

Kolejność i sposób łączenia fragmentów szkieletów pomiędzy sobą powinny być określone w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych, a w przypadku braku takich norm — w świadectwach Instytutu Techniki Budowlanej.

W zależności od średnicy prętów i klasy stali pręty zbrojeniowe powinny być dostarczone w postaci kręgów lub wiązek prętów prostych. 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:

- 10-12 m - jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej,
- określonych w zamówieniu (6-12 m) z dopuszczalną odchyłką +100 mm.

Pręty o długościach większych - od 12 m lub mniejszych od 6 m mogą być dostarczone tylko po uzgodnieniu z wytwórcą.

6.3. Zakres stosowania stali zbrojeniowych w konstrukcjach żelbetowych

Pręty ze stali klasy A-0 gatunku St0S powinny być stosowane jako zbrojenie konstrukcyjne, rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu oraz jako zbrojenie nośne w elementach o niskim stopniu zbrojenia i niskiej klasie betonu (np. w fundamentach).

Pręty ze stali klasy A-I gatunku St3SX i St3SY powinny być stosowane jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w konstrukcjach narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów lub cieczy oraz w konstrukcjach pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia przed działaniem korozji. Ze stali klasy A-I gatunku St3SY należy wykonywać uchwyty montażowe.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 18G2 powinny być stosowane jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w konstrukcjach narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia, gazów i cieczy, gwałtowne działanie ciśnienia powietrza (podmuch), w konstrukcjach pracujących w podwyższonej temperaturze oraz w środowiskach agresywnych pod warunkiem zabezpieczenia przed korozją.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 20G2Y powinny być stosowane jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych. Dopuszcza się stosowanie tej stali w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym.

Pręty ze stali klasy A-III gatunku 34GS są podstawowym rodzajem zbrojenia nośnego w konstrukcjach z betonu. Należy je stosować jako zbrojenie nośne elementów i konstrukcji z betonu. Dopuszcza się stosowanie stali 34GS w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i w konstrukcjach pracujących w podwyższonej temperaturze.

Pręty ze stali klasy A-IIIN gatunku 20G2VY należy stosować tylko jako zbrojenie nośne podłużne w konstrukcjach zginanych o stopniu zbrojenia $\mu > 0,25\%$.

Druty ze stali klasy D-I gatunku St2S należy stosować jako zbrojenie rozdzielcze oraz strzemiona w konstrukcjach z betonu. Druty klasy D-I mogą być stosowane jako zbrojenie nośne tylko w postaci siatek zgrzewanych.

Siatki standardowe i typowe należy stosować jako zbrojenie płyt stropowych (stropodachowych) w konstrukcjach z betonu klasy nie niższej niż B15.

Płaskie i przestrzenne zgrzewane szkielety zbrojeniowe należy stosować do zbrojenia konstrukcji z betonu zgodnie z zakresem stosowania prętów, z których zostały wykonane. Płaskich i przestrzennych szkieletów zgrzewanych nie należy stosować w konstrukcjach z betonu poddawanych w czasie eksploatacji obciążeniom wielokrotnie zmiennym lub dynamicznym (np. belki podsuwnicowe) oraz w elementach projektowanych według norm specjalnych (np. mosty, wiadukty, konstrukcje wsporcze linii energetycznych).

W elemencie żelbetowym nośne pręty zaleca się wykonywać ze stali jednego gatunku.

W szczególnych wypadkach dopuszcza się stosowanie w jednym przekroju prętów z różnych gatunków i klas stali od A-0 do A-IIIN pod warunkiem uwzględnienia różnic ich wytrzymałości i zakresów stosowania.

W przypadku zastosowania w konstrukcjach lub elementach z betonu blach węzłowych, marek, wkładek lub przekładek, elementy te powinny być wykonywane ze stali St3S lub St3SY.

6.4. Kontrola wykonania i montażu zbrojenia — wymagania ogólne

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż podano w tabl. 14.

Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia w deskowaniu należy określić wg dopuszczalnych odchyłek podanych w tabl. 14.

Tablica 14

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:	
a) w długości elementu	$\pm 10 \text{ mm}$
b) w szerokości (wysokości) elementu	
przy wymiarze do 1 m	$\pm 5 \text{ mm}$
przy wymiarze powyżej 1 m	$\pm 10 \text{ mm}$
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a) przy średnicy $d \leq 20 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$
b) przy średnicy $d > 20 \text{ mm}$	$\pm 0,5d$
W położeniu odgięć prętów	$\pm 2d$
W grubości warstwy otulającej	$+ 10 \text{ mm} - 0$
W położeniu połączeń (styków) prętów	$\pm 25 \text{ mm}$

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

7.3. Zasady wymiarowania

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Dokumentacja z odbioru i ocena jakości

Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być po-podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wnioski o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Świadectwo ITB 335/78 Zgrzewane siatki zbrojeniowe ze stali St2S

[2] Świadectwo ITB 402/80 Zgrzewane siatki zbrojeniowe ze stali 10G

PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali

PN-78/H-04408 Technologiczna próba zginania metali

PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-78/M-69710 Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych

PN-78/M-69720 Spawalnictwo. Próby zginania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót pokrywowych dachów papą zgrzewalną.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera R-00.00.00 Roboty remontowe – wymagania ogólne oraz B-M-00.00.00 Roboty budowlane - wymagania ogólne.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.3.1. Zakres stosowania

ST należy stosować:

- przy odbiorze materiałów przeznaczonych do robót,
- przy ocenie jakości obróbek blacharskich,
- przy wykonywaniu pokryć dachowych.

1.3.2. Dokumentacja projektowa

Roboty pokrywowe należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kontrola jakości wyrobów

Dostarczane na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

2.3. Magazynowanie

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczających je przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, z dala od grzejników. Należy je układać w stosy na równym podłożu w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się, przemieszczaniem i uszkodzeniami.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonania pokrycia dachowego w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z węzem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z węzem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych.

Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwić swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.

Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu

poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką. Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych, na dachu musi znajdować się sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.1. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się, przemieszczaniem i uszkodzeniami.

Rolki papy należy przechowywać i transportować w pozycji stojącej, na równym podłożu. Miejsce składowania powinno być osłonięte przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych.

Na skrzyni środka transportowego, rolki winne być zabezpieczone przed przemieszczaniem, przewróceniem, a rozładunek należy wykonywać ostrożnie. Niedopuszczalne jest rzucanie rolek ze skrzyni lub wyładunek przez przewracanie skrzyni.

Zaleca się przechowywanie rolek na placu budowy w możliwie najkorzystniejszych warunkach oraz ostrożne ich przemieszczanie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Krycie dachów papą zgrzewalną

5.1.1. Zasady ogólne

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania robót hydroizolacyjnych.

Podstawowe różnice dotyczące zasad wykonywania pokryć dachowych przy użyciu pap tradycyjnych w stosunku do pokryć wykonywanych z pap zgrzewalnych wynikają przede wszystkim ze specyficznych właściwości pap, które można układać metodą zgrzewania, a mianowicie:

- dużej grubości i wynikającej z tego gramatury papy, ponieważ masa asfaltowa potrzebna do klejenia zawarta jest w strukturze papy zgrzewalnej,
- dużej trwałości, co wymusza jednocześnie konieczność zapewnienia podobnej trwałości pozostałym elementom pokrycia dachowego.

5.1.2. Podstawowe zasady wykonawcze

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

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

Prace dekarские z użyciem pap zgrzewalnych można wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż 0°C w przypadku pap z dodatkiem polimeru SBS oraz nie mniejszej niż +5°C w przypadku pap oksydowanych. Temperatury te mogą być nieco niższe pod warunkiem, że rolki papy będą przechowywane w pomieszczeniach ogrzewanych o temperaturze ok. +20°C i wynoszone na dach bezpośrednio przed ich układaniem.

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

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

Przy nachyleniach dachu do 20% papę należy układać pasami równoległymi do okapu, natomiast przy większym spadku papę układa się pasami prostopadłymi do okapu ze względu na możliwość osuwania się układanych pasów papy podczas ich zgrzewania, co spowodowane jest znaczną masą papy. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po wystąpieniu ugięcia elementów konstrukcyjnych dachu zapewniał skuteczne odprowadzenie wody. Dlatego też nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale tam gdzie jest to możliwe zaleca się większe spadki.

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

zakładów na całej ich szerokości (12-15 cm) należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki.

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

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

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

5.1.3. BHP i przepisy przeciwpożarowe

Podczas wykonywania prac należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące przy pracach na wysokości oraz na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież roboczą, obuwie i rękawice oraz sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości. Podczas prac dekarских wykonywanych metodą zgrzewania na dachu musi znajdować się sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego oraz pojemników w wodą i piaskiem, a także apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

5.1.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże przeznaczone pod pokrycia papowe muszą spełniać kilka podstawowych wymagań:

Podłoże powinno być równe, co ma decydujące znaczenie na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża oraz estetykę wykonanego pokrycia;

Podłoże powinno być odpowiednio zdylatowane;

Wytrzymałość i sztywność podłoża powinny zapewniać przeniesienie przewidywanych obciążeń występujących podczas wykonywania robót oraz podczas eksploatacji dachu;

Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń, oraz zagruntowane asfaltowym środkiem gruntującym, dopuszczonym do stosowania w budownictwie;

Zaleca się również, aby przy obróbkach elementów wystających nad powierzchnię dachu stosować kliny z wełny mineralnej, względnie ze styropianu oklejonego papą.

Podłoże betonowe

Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed rozpoczęciem układania pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. Jeżeli wilgotność będzie większa należy się liczyć z mniejszą przyczepnością do podłoża ułożonej papy, a także z tworzeniem się pęcherzy w pokryciu. Na podłożu ze średniowymiarowych elementów prefabrykowanych wymagane jest wykonanie wylewki o grubości 3 - 4 cm. Wylewki ułożone na warstwie izolacji termicznej powinny mieć grubość minimum 3,5 cm. Podłoże takie należy zdylatować na pola o boku 1,5 - 2 m w obu kierunkach, a dylatacje powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcji dachu. Podłoże przed układaniem papy należy zagruntować asfaltowym środkiem gruntującym.

Podłoże z wielkowymiarowych elementów prefabrykowanych

Płyty dachowe o powierzchni wykończonej w zakładzie prefabrykacji mogą stanowić bezpośrednie podłoże jedynie w przypadku właściwej tolerancji wymiarowej prefabrykatów, gładkiej i równej powierzchni oraz montażu gwarantującego uzyskanie wymaganej dokładności i równości podłoża. Styki pomiędzy elementami powinny być wypełnione zaprawą o wytrzymałości minimum 10 MPa. Podłoże należy wyczyścić i zagruntować. W miejscach styków należy dodatkowo ułożyć pasy z papy podkładowej o szerokości około 25 cm, najlepiej na osnowie z włókniny poliestrowej.

Podłoże drewniane

Podłoże drewniane powinno być wykonane z desek o grubości zapewniającej właściwą sztywność podłoża przy stosowanym rozstawie krokwi. Najczęściej stosuje się deski o grubości od 20 do 32 cm. Wskazane jest układanie desek o szerokości 12 - 18 cm stroną dordzeniową do góry. Podłoże pod papy może być również wykonane ze sklejki drewnianej lub odpowiedniej wodoodpornej odmiany płyty wiórowej. Miejsca łączenia desek lub płyt powinny wypadać na krokwi. Nie jest zalecane bezpośrednie

zgrzewanie papy na podłoże drewniane. Wskazane jest ułożenie papy podkładowej np. Gordach PM 160/2000 mocowanej mechanicznie.

Podłoże z płyt termoizolacyjnych

Płyty do izolacji termicznej mające stanowić podłoże pod pokrycie papowe powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość i sztywność zapewniającą przeniesienie obciążeń zewnętrznych występujących w czasie użytkowania dachu oraz obciążeń spowodowanych pracami dekarскими.

Wymagania te mogą spełnić:

- płyty styropianowe,
- płyty warstwowe ze styropianu oklejonego papą,
- płyty z wełny mineralnej twardej dopuszczone pod bezpośrednie krycie papą,
- płyty izolacyjne innego rodzaju dopuszczone do bezpośredniego krycia papą.

Przed rozpoczęciem układania płyt należy sprawdzić prawidłowość spadków dachu oraz wykonać wszystkie prace poprzedzające, takie jak: montaż świetlików, wywietrzników, masztów oraz innych elementów ponaddachowych. Podłoże z płyt termoizolacyjnych musi być zabezpieczone przed zawilgoceniem poprzez niezwłoczne ułożenie na nim co najmniej jednej warstwy papy.

5.1.5. Zalecenia dodatkowe

Płyty styropianowe laminowane jednostronnie należy mocować do podłoża za pomocą łączników mechanicznych, względnie przyklejać trwale plastycznym klejem bitumicznym. W przypadku klejenia, w strefie brzegowej i narożnej, płyty należy dodatkowo mocować łącznikami mechanicznymi.

Płyty laminowane dwustronnie można mocować tak jak płyty laminowane jednostronnie względnie kleić do podłoża stosując lepik asfaltowy na gorąco.

Płyty styropianowe laminowane papą podkładową służące do kształtowania spadków na dachach płaskich oraz odboje styropianowe mocuje się tak jak płyty laminowane jednostronnie.

Zakłady na połączeniach płyt należy przyklejać lub zgrzewać do płyt sąsiednich.

5.1.6. Zasady wykonywania pokryć na nowych dachach

Przy doborze materiałów na nowe pokrycie papowe mając na uwadze jego prawidłowe wykonanie należy uwzględnić następujące wskazania:

na dachy stabilne wymiarowo nie podlegające dużym drganiom i osiadowi można stosować praktycznie każdy rodzaj papy bez względu na ośnowę,

na dachy narażone na znaczne drgania i osiadanie wskazane jest stosowanie pap na ośnowie z włókniny poliestrowej, których parametr wydłużenia wynosi ponad 40%,

możliwe jest połączenie pap z asfaltu modyfikowanego i oksydowanego,

dopuszczalne jest również połączenie pap na różnych ośnowach,

obróbki kątowe kominów, attyk, ogniomurów oraz innych elementów wyprowadzonych ponad powierzchnię dachu powinny być wykonane w układzie dwuwarstwowym, a przynajmniej jedna z tych warstw powinna być wykonana z papy na ośnowie z włókniny poliestrowej,

w pokryciach wielowarstwowych papa asfaltowa na ośnowie welonu z włókien szklanych może być stosowana tylko na jedną z warstw,

pap asfaltowych oksydowanych na ośnowie welonu z włókien szklanych nie należy zaginać i wyprowadzać na pionowe powierzchnie.

5.1.7. Zasady renowacji pokryć dachowych

Z problemem zaciekania obiektów spowodowanego usterkami pokrycia dachowego w praktyce spotykamy się bardzo często.

Pierwotną przyczyną powstawania zacieków jest najczęściej starzenie się materiału pokryciowego, nieszczelności w jego połączeniach oraz szczegółach obróbek. Jeżeli przyczyny te nie zostaną usunięte, woda systematycznie przedostająca się między warstwy pokrycia przyspieszy znacząco cały proces starzenia.

Wbudowane materiały tracą swoje własności fizyko-mechaniczne, aż do całkowitego zniszczenia i pokrycie dachowe przestaje pełnić swoją funkcję. Przed przystąpieniem do renowacji starego pokrycia dachowego należy więc każdorazowo dokonać dokładnego przeglądu całego dachu, a przede wszystkim należy zwrócić uwagę na:

sposób odprowadzania wód opadowych, stan techniczny rynien, rur spustowych, koryt opadowych, a także na wyprofilowanie spadków połaci dachu,

stan techniczny wszystkich obróbek znajdujących się na dachu (tj. murów ogniowych, kominów, koryt odpływowych, dylatacji, itp.),

stan techniczny istniejącego pokrycia papowego, stopień jego zniszczenia i zawilgocenia, występowanie pęcherzy oraz ilość uszkodzeń mechanicznych.

Po oględzinach dachu należy podjąć decyzję o konieczności zerwania starego pokrycia lub jego pozostawieniu w celu renowacji oraz o wyborze technologii i rodzaju stosowanego materiału i

konieczności zastosowania wentylacji pokrycia.

Reparacja starych warstw papy polega na naprawie istniejących uszkodzeń tj. odspojień, pęcherzy, fałd, zgrubień, pęknięć, itp. Odspojenia i pęcherze należy naciąć, wywinąć i osuszyć, a następnie zgrzać lub podkleić paskiem asfaltowym. Fałdy i zgrubienia należy ściąć i wyrównać. Przy rozległych uszkodzeniach pap wskazane jest ich wycięcie, aż do podłoża, a następnie należy wkleić pasy papy nowej. W przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem, co występuje w przypadku większości naprawianych dachów, zaleca się wykonać system izolacji złożony z papy perforowanej i kominków wentylacyjnych w ilości 1 kominek na 40 - 60 m² dachu.

W celu umożliwienia skutecznego odprowadzania wilgoci należy wcześniej przygotowane podłoże rozszczelnić, aż do warstwy zawilgoconej, np. poprzez wykonanie otworów wiertłem lub ponacinanie starego podłoża.

5.1.8. Zasady wentylacji pokrycia papowego

Przy wykonywaniu nowych pokryć dachowych oraz renowacji dachów na stropodachach niewentylowanych, ze względu na wysoki opór dyfuzyjny pap termozgrzewalnych zachodzi bardzo często konieczność wentylowania pokrycia. Skuteczne odpowietrzanie zapewnia zastosowanie papy wentylacyjnej perforowanej oraz kominków wentylacyjnych. Taki system umożliwia odprowadzenie wilgoci gromadzącej się pod pokryciem na zewnątrz.

W celu zapewnienia efektywnego odpowietrzania zaleca się zastosowanie jednego kominka wentylacyjnego na powierzchnię 40 - 60 m². Papę wentylacyjną układa się bez klejenia na suchą zagruntowaną powierzchnię betonową lub stare pokryci papowe. Zgrzewanie kolejnej warstwy papy do podłoża następuje poprzez otwory w papie wentylacyjnej. Pasy papy wentylacyjnej układa się bez stosowania zakładów. Papy wentylacyjnej nie należy układać w miejscach szczególnie narażonych na wnikanie wody pod pokrycie dachowe, tj. w pasie przyokapowym, przy wpustach dachowych i korytach odpływowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku, przy kominach i ogniomurach, itp. W miejscach tych odsuwa się papę na odległość 50 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - najczęściej popełniane błędy

1. Zbyt słabe rozgrzewanie papy palnikiem, które nie powoduje wypłynięcia asfaltu od spodniej strony papy a w rezultacie słabe sklejenie papy z podłożem.
2. Brak wpływów masy asfaltowej wzdłuż zakładów podłużnych.
3. Wykonywanie zakładów poprzecznych o nieprawidłowej (zbyt małej) szerokości oraz wykonanie zgrzewu na surową - nieprzygotowaną powierzchnię papy (niewciśnięta posypka).
4. Układanie papy podkładowej i wierzchniego krycia w taki sposób, że zakłady podłużne lub poprzeczne nachodzą na siebie, tworząc niepotrzebne zgrubienia.
5. Brak gruntowania podłoża przed zgrzewaniem pap.
6. Zbyt wąskie zakłady podłużne w niewidocznej warstwie podkładowej papy.
7. Brak papy perforowanej w sytuacjach gdy jest ona niezbędna.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

7.2.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy),
- m (metr),
- szt. (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Podstawa odbioru robót

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) projekt budowlany,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zlecane przez budowę (np. w odniesieniu co do radioaktywności lub zdrowotności niektórych wyrobów),
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

1. Transport materiałów z magazynu przyobiektowego na miejsce montażu.
2. Przygotowanie podłoża pod papy termozgrzewalne.
3. Rozwinięcie z rolki papy termozgrzewalnej kanałowej dkd, przycięcia na wymiar i ponowne luźne zrolowanie.
4. Przyklejenie papy do podłoża po uprzednim rozgrzaniu spodniej warstwy papy.
5. Ułożenie izolacji termicznej ze styropianu jednostronnie oklejonego na lepiku.
6. Rozwinięcie z rolki papy termozgrzewalnej, podkładowej dkd, przycięcie na wymiar i ponowne luźne zrolowanie.
7. Przyklejenie papy do podłoża po uprzednim rozgrzaniu spodniej warstwy papy.
8. Rozwinięcie z rolki papy termozgrzewalnej dkd wierzchniego krycia, przycięcie na wymiar i ponowne zrolowanie.
9. Przyklejenie papy do podłoża po uprzednim rozgrzaniu spodniej warstwy papy.
10. Montaż i obróbka kominków wentylacyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót pokrywczych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne, część 3. Arkady, Warszawa 1990.

10.2. Inne

Opracowanie-mgr inż. Grzegorz Gładkiewicz, mgr inż. Zbigniew Kochanowski - Materiały Izolacyjne ICOPAL S.A. ZDUŃSKA WOLA, ul. Łaska 169, 98-220 Zduńska Wola, fax: 043/823 40 25.

Opracowanie-Przedsiębiorstwo Materiałów Izolacyjnych, "IZOLACJA - MATIZOL" S.A., Gorlice, ul. 11 Listopada 32.

B-04.06.01

OBRÓBKI BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem obróbek blacharskich elementów dachy oraz montażu drobnych elementów pokrycia.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Blacha - wyrób hutniczy ze stali lub metali nieżelaznych, otrzymywany przez walcowanie na gorąco (blachy grube) lub zimno.

1.2.2. Blacharstwo - dział technologii przemysłowej i rzemiosła obejmujące wytwarzanie i obróbkę przedmiotów z cienkich blach. W budowie dachów blacharstwo obejmuje układanie pokryć z blachy

(stalowej, aluminiowej, miedzianej i cynkowej), blacharze wykonują też obróbki blacharskie i rynny metalowe.

1.2.3. Falcowanie - potocznie felcowanie, spajanie dwóch arkuszy blachy przez zawinięcie brzegu jednego arkusza w drugi.

1.2.4. Kapinos - zakończenie blacharskiej obróbki deski okapowej.

1.2.5. Obróbki blacharskie - odpowiednio wyprofilowane pasy blachy mocowane w zewnętrznych częściach budynku (m.in. w dachu), w celu osłonięcia i uszczelnienia połączeń różnych elementów i materiałów. Chronią wnętrze domu przed wilgocią atmosferyczną. W dachu obróbki blacharskie wykonuje się wszędzie tam, gdzie pokrycie graniczy z innymi elementami: w koszach, przy okapach, wokół kominów, okien połaciowych, lukarn, na styku ze ścianą (na zdjęciu) itp.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.3.1. Zakres stosowania

ST należy stosować:

- przy odbiorze materiałów przeznaczonych do robót,
- przy wykonywaniu obróbek blacharskich.

1.3.2. Dokumentacja projektowa

Roboty pokrywcze i izolacyjne należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym.

1.3.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Bezpieczeństwo i higiena pracy będzie zachowane zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych B-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Podczas robót blacharskich istnieje niebezpieczeństwo skaleczenia się ostrymi krawędziami blachy, poza tym są to przeważnie roboty wykonywane wysoko ponad terenem. Z tego względu zaleca się szczególnie podczas roznoszenia i rozkładania blach używać rękawic ochronnych oraz wyposażać blacharzy w podręczną apteczkę ze środkami dezynfekcyjnymi i opatrunkowymi, aby można było od razu opatrzyć skaleczenia.

Zabezpieczenia wymagane w czasie pracy na wysokości są takie same jak przy innych pokryciach. Należy je skrupulatnie stosować, gdyż dachy kryte blachą mają duży spadek, a samo pokrycie jest śliskie. Konieczne są pasy i bortnice zabezpieczające przed upadkiem.

W czasie krycia, odfłuszczenia, miedziowania itp. czynności należy stosować się do przepisów omówionych poniżej:

- robotnicy zatrudnieni przy odfłuszczeniu lub trawieniu powinni być wyposażeni w gumowe rękawice i fartuchy. Nawet gdy praca odbywa się na otwartej przestrzeni lub w pomieszczeniach o specjalnych urządzeniach wentylacyjnych, należy zaopatrzyć ich w respiratory.
- niedopuszczalna jest praca z użyciem kwasów i ługów w zwykłych ubraniach roboczych
- przy rozcieńczaniu kwasów i ługów należy je wlewać do wody, a nie odwrotnie.

Poza tym należy przestrzegać wszelkich innych przepisów BHP wynikających z faktu przebywania na określonej budowie oraz stosować się do innych wewnętrznych przepisów i rozporządzeń obowiązujących w danym zakładzie pracy, bez względu na to czy wykonujemy roboty blacharskie, czy też innego rodzaju, wynikające z potrzeby chwili.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1.1. Wiadomości wstępne

Blacha jest niezastąpionym materiałem do wykonywania obróbek dachów o złożonych kształtach, jak różnego rodzaju zakończenia wież i wieżyczek ozdobnych.

Krycie blachą wymaga odpowiedniego przygotowania elementów pokrycia w warsztacie blacharskim, tak aby na dachu wykonywany był jedynie montaż. Z tego względu oraz w związku z właściwościami blach, warsztaty wyposażone są w bardzo różnorodne maszyny i urządzenia ręczne i zmechanizowane.

2.2. Kontrola jakości wyrobów

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

2.3. Sortowanie blach

Sortowanie arkuszy blachy polega na ułożeniu ich wg wymiarów i kształtów.

Oddzielnie układa się arkusze, których jeden kąt jest ukośny i oddzielnie te, które mają ukośne boki.

Arkusze proste i arkusze z ukosem mniejszym niż 3 mm przeznacza się do krycia połaci dachów.

Arkusze o jednym boku ukośnym przeznacza się do pokrycia skrajnych części dachu, np. kalenicy, okapu, naroży itp.

Natomiast arkusze o obu bokach ukośnych przeznacza się na obróbki kominów, balustrad, murów ogniowych itp., tzn. tam, gdzie odchylenia wymiarów w niczym nie przeszkadzają, gdyż arkusz i tak tnie się na drobne elementy.

Ponadto sortowanie należy przeprowadzać ze względu na grubość blach, tak aby grubsze z nich użyć do elementów najbardziej narażonych na korozję, jak kosze, rynny, rury spustowe itp.

Sortowanie najlepiej jest przeprowadzać na specjalnie do tego celu przystosowanym stole.

Drewniana płyta stołu jest wyłożona równo blachą. Naroża w płaszczyźnie stołu zaopatrzone są w metalowe płytki, których wewnętrzne narożniki wyznaczają znormalizowane wymiary arkuszy. Dla ułatwienia sortowania w stole znajdują się trzy trzpienie oporowe w postaci nie wbitych do końca gwoździ. Przy wewnętrznych narożach płytek naniesione są na stałe dwie równoległe do siebie kreski w odległości odpowiadającej dopuszczalnemu odchyleniu. Arkusz blachy układa się na stole przyciskając go do trzpieni oporowych, a następnie określa się jego odchylenie od teoretycznych linii krańcowych.

2.4. Oczyszczanie blachy

Czyszczenie ma na celu usunięcie z powierzchni blachy brudu i ewentualnie rdzy. Powierzchnie pokryte brudem i zatłuszczone oczyszczają się przy użyciu suchych pakul a następnie suchych szmat. Powierzchnie pokryte rdzą czyści się ręcznie zwykłymi stalowymi szczotkami lub mechanicznie szlifierkami.

2.5. Gruntowanie blachy

Gruntowanie polega na obustronnym pokryciu blachy pokostem lub farbą antykorozyjną. Ma to na celu zabezpieczenie blachy przed rdzewieniem. Gruntować należy obustronnie. Do gruntowania używa się pokostu z dodatkiem 10% minii ołowianej lub żelazowej. Przy niewielkich ilościach gruntowanie przeprowadza się ręcznie, a w przypadku dużych ilości należy wykorzystywać do tego celu urządzenia mechaniczne.

2.6. Prostowanie blachy

Prostowanie arkuszy blachy przeprowadza się ręcznie lub mechanicznie. Do prostowania ręcznego używa się drewnianych lub gumowych młotków, uderzając nimi blachę położoną na płaskim, gładkim i sztywnym podłożu.

Prostowanie mechaniczne wykonuje się w prasie przez prasowanie albo w prostownicy - przez kilkakrotne przepuszczenie arkusza przez zestaw kilkunastu poziomo ułożonych walców.

2.7. Cięcie blachy

Cięcie blachy można wykonywać ręcznie lub maszynowo.

W nowoczesnych zakładach blacharskich cięcie blach odbywa się wyłącznie za pomocą nożyc o napędzie mechanicznym. Praktyczne i wygodne w użyciu są nożyce ręczne elektryczne. Cięcie blach można wykonywać również na odpowiednio przygotowanej żłobiarce, w której krążki zastępuje się nożycami krążkowymi.

2.8. Gięcie blachy

Gięcie blach może odbywać się ręcznie lub maszynowo. Gięcie ręczne wykonuje się następująco:

Za pomocą różnego rodzaju szczypiec blacharskich.

Przy krzywoliniowych zagięciach stosuje się wzorniki złożone z dwóch płytek, między które wkłada się blachę tak, aby jej brzeg wystawał na szerokość zagięcia. Całość umieszcza się w imadle i uderzeniami młotka stopniowo zagina obrzeże.

Gięcie maszynowe odbywa się na krawędziarkach różnych typów i wielkości o napędzie ręcznym lub elektrycznym. Na krawędziarce arkusz blachy zaciska się pomiędzy dwie belki - górną i dolną - natomiast trzecia belka wykonuje określone przez nas gięcie.

Dzięki wymianie profilowanych listew w belkach można wykonywać na krawędziarce różnorodne zagięcia, niekiedy o bardzo skomplikowanych kształtach.

2.9. Zwijanie blachy

Zwijanie blachy również można wykonywać sposobem ręcznym i maszynowym.

Zwijanie ręczne wykonuje się na okrągłaku drewnianym, rurze, pręcie stalowym lub dwurogu blacharskim.

Zwijanie ręczne stosuje się obecnie bardzo rzadko i praktycznie zastępuje się je zwijaniem mechanicznym na zwijarkach.

2.10. Łączenie blachy

Istnieją trzy sposoby łączenia blachy:

- na zakłady (rąbki, zwoje i listwy)
- na nity

- za pomocą lutowania i spawania

2.10.1. Łączenie na zakładki

Łączenie na zakładki. Najczęściej stosuje się łączenie na rąbki pojedyncze i podwójne, stojące lub leżące. Przy kryciu dachów blachą krawędzie arkuszy równoległe do okapu łączymy na rąbek leżący, a prostopadłe na rąbek stojący. Rąbki pojedyncze stosuje się przy pokryciach o większych nachyleniach (min. 10°), które nie wymagają specjalnie szczelnego szwu. Rąbki podwójne wykonuje się na dachach, których nachylenie jest mniejsze niż 10° i wymagana jest duża szczelność złączy.

2.10.2. Łączenie na zwoje stosuje się przeważnie do blachy cynkowej

Zwoje wykonuje się za pomocą zwijarek. Szwy równoległe łączy się na luźne nakładki, stosując mijanie się połączeń o pół długości arkusza. Nakładki te wzmacnia się za pomocą języków z blach przylutowanych od spodu.

Rozróżnia się trzy zasadnicze typy listew:

- belgijskie,
- francuskie,
- berlińskie.

Listwy przybija się do deskowania gwoździami, które służą jednocześnie do przytwierdzenia żabek. Przy połączeniu na listwy szwy równoległe do okapu łączy się najczęściej na rąbki pojedyncze leżące. Listwy przykrywa się od góry podłużnym paskiem blachy (tzw. rynienką) połączonym z żabkami na zwój lub rąbek pojedynczy. Żabki z blachy cynkowej rozstawia się co około 0,5 m.

2.10.4. Łączenie blachy na nity

Łączenie blachy na nity w robotach dekarских stosuje się bardzo rzadko. Nitowanie przy średnicy nitów do 9 mm wykonuje się na zimno, przy większych na gorąco.

2.10.5. Łączenie na lut

Lutowanie polega na łączeniu blach za pomocą materiału o niższej temperaturze topnienia od temperatury topnienia materiału łączonego. W zależności od rodzaju lutu rozróżnia się lutowanie miękkie i twarde. W blacharstwie stosuje się przeważnie lutowanie miękkie, przy użyciu stopu ołowiuowo-cynowego nazywanego pospolicie cyną. Blachy płaskie lutują się: na nakładkę; na nakładkę z podgięciem; z podkładką; punktowo.

2.11. Usztywnianie obrzeży blachy drutem

Jeżeli przewiduje się usztywnienie obrzeży drutem należy w przygotowanym elemencie zostawić pewien nadmiar blachy. Powinien on wynosić około 2,5 średnicy wpuszczonego drutu. Średnicę drutu dobiera się w zależności od wielkości przedmiotu i jego przeznaczenia. Waha się ona od 1÷5 mm. Potrzebną szerokość odgięcia zaznacza się, a po zaznaczonych liniach wykonuje się dwa zagięcia ręcznie lub maszynowo na krawędziarce lub żłobiarce.

Zakładając drut ręcznie wykonuje się najpierw w odległości 1/3 szerokości zagięcie, po czym wywija się dwukrotnie krawędź blachy. Do utworzonego w ten sposób rowka zakłada się drut i zaklepuje na krawędzi stołu lub kowadełku.

Usztywnienie można również wykonać na żłobiarce, zakładając kolejno odpowiednio wyprofilowane krążki.

2.12. Materiał pomocniczy

Do montażu obróbek stosujemy:

- specjalne gwoździe malowane, z podkładką lub bez podkładki,
- blachowkręty o różnych kształtach łebka i kolorach,
- żabki stałe i ruchome, pozwalają na zamocowanie obróbki bez dziurawienia. Umożliwiają także wydłużenie i kurczenie się obróbki bez zmiany miejsca zamocowań.

Zarówno elementy mocujące jak i obróbki, muszą być wykonane z tego samego materiału, między innymi po to, żeby „starzały” się w tym samym tempie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Obróbki szczylin dylatacyjnych

Szczeliny dylatacyjne obrabia się pasmami blachy cynkowej lub ocynkowanej. Blachę wywija się w kształcie liry lub litery omega i łączy na rąbki z pokryciem blaszanym.

5.2. Obróbki zabezpieczeń występow elewacji

Pokrycia gzymsów, podokienników itp. elementów elewacji wykonuje się z blachy cynkowej, ocynkowanej lub miedzianej. Układa się je na tych elementach po uprzednim wyprofilowaniu na nich spadków, stosując do tego beton lub zaprawę. W celu zabezpieczenia cynku przed niszczeniem pod wpływem niezwiązanego jeszcze wapna lub cementu, blachę izoluje się warstwą papy lub asfaltu. Wszystkie zagięcia należy wykonywać ze zwróceniem szczególnej uwagi, aby nie wystąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie tynku. Poszczególne odcinki blach łączy się na rąbki pojedyncze leżące, na rąbki podwójne stojące lub na zakład szerokości ok. 2 cm lutowany na całej długości. Zabezpieczenie elewacyjne o szerokości większej niż 30 cm wzmacnia się pasem usztywniającym.

5.3. Obróbki wyłazów dachowych

Pokrywę włazu obija się blachą cynkową lub ocynkowaną. Blachy mocuje się w ten sposób, że wokół klapy przybija się wygięty pod kątem 90° pasek blachy i łączy się go na rąbek pojedynczy z blachami pokrycia lub podsuwa pod pokrycie profilowane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Do krycia blachą można przystąpić po spełnieniu następujących warunków:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podkładu z dokumentacją techniczną
- po stwierdzeniu, że roboty budowlane zewnętrzne (z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane po ułożeniu pokrycia) zostały zakończone i odebrane przez nadzór budowlany
- po oczyszczeniu połaci dachowych ze wszelkich zanieczyszczeń.

Wszystkie zagięcia blach przy wykonywaniu połączeń powinny być tak wykonane, aby nie nastąpiło pęknięcie materiału lub odprysnięcie warstwy ochronnej (np. cynku).

Blachy nie należy układać bezpośrednio na betonie, tynku cementowym, cementowo-wapiennym ani na materiałach zawierających siarkę. Jeżeli istnieje konieczność ułożenia blachy na wyżej wymienionych podkładach to należy blachę izolować warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym nie powodującym korozji blachy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy),
- m (metr),
- szt. (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Podstawa odbioru robót

W czasie odbioru robót sprawdza się:

- zgodność robót z dokumentacją techniczną
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące odbiorów częściowych i temperatury (dotyczy blach cynkowych)
- stan pokrycia - drogą oględzin
- umocowanie rozstawienia żabek, łapek i języków oraz łączenie i umocowania arkuszy, a także wykonanie i umocowanie pasów usztywniających.

8.2. Wykonywanie robót blacharskich w zimie

Wszelkie roboty blacharskie można w zasadzie wykonywać w dowolnej temperaturze. Natomiast cięcie blachy, przygotowywanie elementów do krycia dachu oraz obróbek blacharskich należy dokonywać w pomieszczeniu o temperaturze powyżej +5°C.

Powierzchnie, które mają być pokryte lub obrobione blachą powinny być dokładnie oczyszczone ze śniegu i z lodu.

Zwiększoną uwagę należy zwrócić na lutowanie, podgrzewając bezpośrednio przed tym miejsce lutowania lampą lutowniczą. Wymagania powyższe dotyczą również wykonywania rynien i rur spustowych z blachy.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrożne obchodzenie się z elementami wykonanymi z blachy cynkowej, gdyż pod wpływem mrozu cynk staje się kruchy. Chodzenie po pokryciu dachowym wykonanym z blachy cynkowej powinno być ograniczone do minimum i powinno odbywać się w butach o miękkich podeszwach.

Roboty blacharskie wykonane w okresie obniżonych temperatur należy przejrzeć na wiosnę i naprawić powstałe braki lub uszkodzenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót pokrywczych.

B-04.06.02

RYNNY, RURY SPUSTOWE I INNE ELEMENTY ODWODNIENIA DACHU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem systemu odwodnienia dachu, a w szczególności dotyczące rynien i rur spustowych z różnych materiałów.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Rynny są to koryta umieszczone z niewielkim spadkiem wzdłuż krawędzi okapu. Służą one do zbierania wód spływających z połaci dachu i odprowadzania ich do rur spustowych.

Rynny wykonuje się z blachy ocynkowanej lub cynkowej o grubości 0,6÷0,7 mm.

W budynkach monumentalnych i reprezentacyjnych rynny wykonuje się z blachy cynkowej miedziowanej lub blachy miedzianej. Wymiary rynien zależą od wielkości pochylenia i kształtu połaci dachowej.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kontrola jakości wyrobów

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.1. Składowanie

Rynny i rury powinny być przechowywane na odpowiednich regałach. Zaleca się wcześniejsze posortowanie elementów wg wymiaru i kształtu. Aby uniknąć ewentualnych odkształceń elementów ułożonych na spodzie, wysokość składowanych produktów niż powinna liczyć więcej niż 7 warstw.

W przypadku składowania w miejscu narażonym na silne działanie promieni słonecznych zaleca się przykrycie produktów materiałem nie przepuszczającym światła.

Pozostałe elementy, tzn. różnego typu kształtki, należy przechowywać do czasu ich otwarcia w zadaszonym pomieszczeniu, najlepiej w oryginalnych opakowaniach z kartonu lub workach foliowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wiadomości podstawowe

Prostokątne przekroje rynien stosuje się tylko w wypadkach, gdy są one konieczne ze względów architektonicznych.

W zwykłych budynkach zawiesza się przeważnie rynny półkoliste o średnicy 10, 15, 18 i 20 cm, bardzo rzadko rynny prostokątne o podstawie 10 i 15 cm.

Spadek rynien powinien wynosić $2 \div 5$ mm na każdy metr długości w celu zapewnienia szybkiego odpływu wody w kierunku rur spustowych.

Wykonanie rynny rozpoczyna się od pocięcia arkuszy blachy na pasy szerokości równej rozwinięciu przekroju poprzecznego rynny. Następnie pasy zwiја się lub zagina w koryto z odpowiednim wyprofilowaniem krawędzi. Otrzymane w ten sposób odcinki łączy się za pomocą lutowania. celu zapobieżenia pękaniu rynien w miejscach szwów wskutek ruchów termicznych długość jednej rynny z blachy cynkowej ogranicza się do $20 \div 25$ m, z blachy ocynkowanej i miedzianej do $30 \div 35$ m. W dłuższych budynkach rynny dzieli się na odcinki, których końce umieszcza się w miejscach najwyższego wzniesienia rynny. Każdy odcinek rynny zakańcza się poprzeczną blachą, tzw. denkiem i nie łączy z drugim odcinkiem.

Rynny metalowe podtrzymuje się za pomocą uchwytów (tzw. rynhaków) specjalnie wygiętych z płaskowników. Rozstaw uchwytów powinien być taki, aby rynna wypełniona wodą nie uległa odkształceniu. Uchwyty wpuszczone do drewnianej deski okapowej mocuje się za pomocą gwoździ lub wkrętów. Czasami uchwyty mocuje się bezpośrednio do krokwi. W dachach betonowych uchwyty rynien mocuje się do zabetonowanych przy krawędzi połaci dachowej łat lub klocków.

Uchwyty do rynien z blachy cynkowej wykonywane są ze stali ocynkowanej, a do rynien z blachy miedzianej - ze stali pokrytej miedzią lub lakierem asfaltowym.

Rury spustowe służą do odprowadzania wody zgromadzonej w rynnach.

Rozróżnia się rury spustowe odprowadzające wodę na zewnątrz budynków oraz prowadzone wewnątrz budynków.

Rury spustowe zewnętrzne wykonuje się z blachy stalowej ocynkowanej, cynkowej i z tworzyw sztucznych.

Rury wewnętrzne są wykonywane z rur żeliwnych kanalizacyjnych lub - przy małej wysokości budynku z rur cementowych lub winidurów. Odległości między rurami spustowymi wahają się od 12 do 40 m.

5.2. Dobór rynien

Podstawą obliczeń są wg normy DIN 18460 następujące wartości:

Wielkość powierzchni rzutu dachu, z której odprowadzana jest woda*	Wymiary rynny [mm]	Wymiary rury spadowej [mm]
do 57 m ²	100 lub 125	70
do 97 m ²	125	100
do 170 m ²	150	100

*- przy maksymalnej ilości opadów deszczu $r = 300 \text{ l (s x h)/a}$.

s – szerokość połaci dachu,

h – długość połaci dachu,

a – ilość rur spustowych.

Przed wybraniem orygowania należy określić efektywną (podstawową) oraz maksymalną powierzchnię dachu. Zależnie od wartości obliczonej efektywnej powierzchni dachu określa się zalecaną szerokość rynien i średnicę rur spustowych.

Maksymalna powierzchnia dachu to powierzchnia, którą można odwozić rynną o danym przekroju oraz jedną rurą spustową. Im większy przekrój rynny, tym większa jest jej przepustowość i tym większa powierzchnia, z jakiej może ona odprowadzić wodę.

Wielkość powierzchni dachu, z której rynna może odprowadzić wodę, zależy od położenia rury spustowej: umocowana na środku okapu umożliwia odwodnienie większej powierzchni niż rura na jego końcu. U sprzedawcy można zwykle otrzymać tabele maksymalnych powierzchni dachu opracowane dla konkretnego systemu: ułatwiają one dobór rynien i rur spustowych.

Wartości w tabelach obliczone są dla następujących założeń:

- natężenie opadów - 75 mm/h na 1 cm²,
- wylot rury spustowej umieszczony na końcu rynny,
- rynny zamontowane ze spadkiem równym 1 cm na 6 m.

Dostępne są również tabele uwzględniające inne położenia rury spustowej, na przykład na środku okapu lub za okapem na ścianie szczytowej.

Jeżeli narożnik rynny położony jest dalej niż 2 m od rury spustowej, to powierzchnia dachu, która zostanie odwodniona zmniejszy się o 5%; jeśli narożnik jest bliżej niż 2 m - o 10%.

Rozmieszczenie rur spustowych. Jeśli długość okapu nie przekracza 10-12 m, montuje się zwykle jedną rurę spustową na końcu rynny. Można też zamontować jedną rurę spustową na środku okapu, jeżeli jego długość nie przekracza 24 m. Wtedy rynny montuje się ze spadkiem od końców do środka okapu. Gdy rynna ma długość od 10 do 24 m, można zamontować dwie rury spustowe na końcach rynny, co umożliwi dobry odpływ wody. W środku montuje się wtedy łączkę dylatacyjną, która umożliwia wzajemne odkształcanie się rynien oraz odpływ wody mimo przeciwnych kierunków spadków rynien. Trzeba też pamiętać o zachowaniu wymaganego spadku rynien od środka okapu do wylotów rur spustowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy),
- m (metr),
- szt. (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Podstawa odbioru robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót pokrywczych.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków zwykłych wewnętrznych.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera R-00.00.00 Roboty remontowe – wymagania ogólne oraz B-M-00.00.00 Roboty budowlane - wymagania ogólne.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.3.1. Uwarunkowania ogólne przystąpienia do wykonywania robót tynkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiccia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane meble, o ile są wstawiane w nie-otynkowane wnęki. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się osadzanie mebli wbudowanych po wykonaniu tynków. Zaleca się przystępowanie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych, t.j. po upływie 4—6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek- poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. ITB, Warszawa 1988. w okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

1.3.2. Przygotowanie podłoża

1.3.2.1. Podłoże z elementów ceramicznych i cegły wapienno-piaskowej

W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10—15 mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jak wyżej lub zastosować specjalne środki zapewniające należytą przyczepność tynku do podłoża. Przed rozpoczęciem tynkowania stropów ceglanych należy usunąć zaprawę wystającą ze spoin. Dolne półki belek stalowych powinny być osiatkowane. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

W przypadku zastosowania w murze cegieł z rozbiórki należy:

- wykuć cegły przesiąknięte sadzą z przewodów dymowych i uzupełnić mur cegłami nowymi,
- oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą.

1.3.2.2. Podłoże z monolitycznych betonów kruszywowych

Podłoże betonowe pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie.

Gładkie podłoże betonowe należy naciąć dłutami ręcznymi lub pneumatycznymi, a następnie oczyścić je zpyłu i kurzu. Podłoże stare zaleca się naciąć w> sposób podany w p. 2 nawet w przypadku stosowania desek niestruganych. Elementy prefabrykowane powinny być czyste, niepyłące i pozbawione śladów smarów. Powierzchnie należy oczyścić piaskownicą. Dozwolone są drobne raki. Niedopuszczalna jest łuszcząca się zendra na powierzchni prefabrykatów. Bezpośrednio przed tynkowaniem beton powinien być obficie nawilżany wodą.

1.3.2.3. Podłoże z betonów komórkowych

Mury z bloczków lub płyt należy oczyścić z wystających grudek zaprawy, zanieczyszczenia, tłuste — wyskrobać. Zaleca się spoiny wydrapać na głębokość 2—3 mm od lica muru. Podłoże powinno być oczyszczone na sucho z pyłu i kurzu za pomocą szczotek. Większe uszkodzenia należy naprawiać przez wycięcie uszkodzeń. Wycięcia powinny mieć kształt prawidłowego wielościanu, w który wpasowuje się przycięte kawałki betonu komórkowego tej samej odmiany na rzadkiej zaprawie cementowej. W okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia należy podłoże zwilżyć wodą.

1.3.2.4. Podłoże gipsowe lub gipsobetonowe

Przy stosowaniu innych tynków niż tynki gipsowe lub gipsowo-wapienne wilgotność podłoża nie powinna być większa niż 1% wagowo. Powierzchnia podłoża powinna być porysowana w skośną siatkę. Części metalowe przylegające do tworzywa gipsowego powinny być zabezpieczone środkiem

przeciwkorozyjnym. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu na sucho miękką szczotką, a następnie lekko zwilżyć wodą.

1.3.2.5. Podłoże z płyt wiórowo-cementowych

Styki płyt należy zakryć paskami siatki metalowej o szerokości 100 mm wolnej od łuszczącej się rdzy i przybić je w odstępach ok. 100 mm. W przypadku stosowania zapraw gipsowych lub gipsowo-wapiennych siatka powinna być ocynkowana lub w inny sposób chroniona przed korozją (np. lakierem asfaltowym). Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić i zwilżyć wodą. Ścianki działowe należy tynkować jednocześnie z obu stron.

1.3.3. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany powinien być opracowany zgodnie z wymaganiami wymienionymi w [1] oraz powinien podawać:

- rodzaj i odmianę tynków,
- rodzaj i ewentualnie klasę zaprawy dla każdej warstwy tynku,
- w przypadku ozdobnego wykończenia wewnątrz, rysunki z oznaczeniem barw i faktury,
- ewentualne specjalne wymagania techniczne dotyczące szczelności, odporności chemicznej, nieprzepuszczalności promieniowania itp.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonywania tynków

2.2.1. Spoiwa

Cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania podane w PN.

2.2.2. Piasek i woda

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm,
- przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm. Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Rodzaj sprzętu użytego do wykonania tynku zależny jest od jego rodzaju i jest opisany w poszczególnych ST.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wykonania tynków można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie tynków zwykłych

5.2.1. Przygotowanie zapraw tynkarskich

Zaprawę wapienną, zaprawę cementowo-wapienną, zaprawę gipsową i gipsowo-wapienną, zaprawę cementową oraz zaprawę cementowo-glinianą należy przygotowywać w sposób podany w ST B-01.01.01.

5.2.2. Wykonywanie tynków jednowarstwowych

Do tynków jednowarstwowych zalicza się:

- a) surowe rapowane,
- b) surowe wyrównywane kielnią,
- c) surowe ściągane pacą,
- d) surowe pędzlowane,
- e) zacierane na ostro,
- f) pocienione — na prefabrykacjach,
- g) zacierane z zaprawy gipsowej.

Tynki jednowarstwowe od p. a) do d) należy wykonywać jako tynki wewnętrzne na strychach, w piwnicach i w budynkach gospodarczych, jako tynki zewnętrzne na ścianach szczytowych i ścianach budynków gospodarczych. Tynki jednowarstwowe wg p. e), f) mogą być wykonywane na podłożu betonowym, z desek struganych lub na elementach prefabrykowanych, zarówno od strony wewnętrznej, jak i zewnętrznej, tynki wg p. g) — jedynie jako tynki wewnętrzne.

Tynki surowe rapowane należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej lub cementowej, narzucając ją kielnią równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty z kielni powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża.

Tynki surowe wyrównywane kielnią należy wykonywać, wyrównując dodatkowo powierzchnię za pomocą kielni.

Tynki ściągane pacą należy wykonywać z wyrównaniem powierzchni tynku, za pomocą pacy z miękkiego drewna (najlepiej świerkowego).

Tynki pędzlowane należy wykonywać z wyrównaniem powierzchni rzadką zaprawą rozprowadzoną pędzlem.

Tynki zacierane na ostro należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej lub cementowej naniesionej na wilgotne podłoże betonowe z wyrównaniem powierzchni pacą i zatarciem packą.

Tynki pocienione należy wykonywać na elementach prefabrykowanych jak wyżej.

Tynki zacierane z zaprawy gipsowej można wykonywać na różnych podłożach z czystej zaprawy gipsowej z gipsu budowlanego z dodatkiem opóźniacza wiązania, o konsystencji w chwili zarobienia odpowiadającej 9-40 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Bezpośrednio po narzuceniu zaprawę należy wyrównać pacą i zatrzeć przed malowaniem packą metalową, pod tapetowanie — packą drewnianą.

Grubość i odchyłki grubości tynków jednowarstwowych powinny wynosić:

- | | |
|--|--------------------|
| - tynk rapowany | 12^{+4}_{-6} mm, |
| - tynk wyrównany kielnią, ściągany pacą i pędzlowany | 10^{+4}_{-6} mm, |
| - tynk zacierany na ostro i pocieniony | 5^{+3}_{-3} mm, |
| - tynk zacierany z zaprawy gipsowej | 10^{+3}_{-4} mm. |

5.2.3. Wykonywanie tynków dwuwarstwowych

Tynki dwuwarstwowe z zaprawy cementowo-wapiennej mogą być stosowane na przeciętnie wykończonych elewacjach, na innych zaprawach w przeciętnie wykończonych wnętrzach budynków; tynki cementowe należy stosować w przypadku wymaganej szczelności i znacznej odporności na czynniki agresywne.

Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonywany z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III).

Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.

Obrzutkę na podłożach ceramicznych, kamiennych, z betonów kruszywowych lub z betonów komórkowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1 : 1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4 mm. Obrzutka na podłożu drewnianym powinna być wykonana z zaprawy gipsowo-wapiennej o stosunku 0,1:1:2, gliniano-cementowej (pod tynk gliniany lub gliniano-cementowy) o stosunku 1:0,6:8. Konsystencja zaprawy powinna odpowiadać 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Na podłożu drewniane obrzutkę można nanosić pacą, dokładnie dociskając ją do podłoża. Grubość obrzutki wraz z podkładem powinna wynosić ok. 20 mm. Na podłożu z gęstej siatki naciągniętej na drutach, obrzutkę należy, wyciskać na drugą stronę siatki.

Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy:

- wapienne - z wapna lasowanego, o odpowiednim stosunku wapna : piasku t.j. 1:4, 1:3 lub 1:2, albo wapna hydratyzowanego - 1:3,
- cementowo-wapienne, do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:2:10, do tynków zewnętrznych 1:1,5:5, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0,3:4,
- cementowe, do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:4, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:3,

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm.

5.2.4. Wykonywanie tynków trójwarstwowych

Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są na dobrze wykonanych elewacjach i we wnętrzach, przy czym na narzut i gładź tynków zewnętrznych należy stosować zaprawę cementowo-wapienną. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych.

W odróżnieniu od tynków pospolitych trójwarstwowych tynki o szczególnie starannym pionowaniu, poziomowaniu i zacieraniu zwane są - tynkami doborowymi (kat. IV), a jeżeli ponadto gładź jest zacierana packą obłożoną filcem - tynkami doborowymi filcowanymi (kat. IV). Tynki trójwarstwowe z zaprawy cementowej o specjalnym wykonaniu gładzi tzw. tynki wypalane mogą być wykonywane w pomieszczeniach mokrych.

Obrzutkę we wszystkich odmianach tynku należy wykonywać wg p. 5.2.3.

Narzut tynków trójwarstwowych powinien być wykonywany wg p. 5.2.3., przy czym przy wykonywaniu tynków doborowych kat. IV i IV f należy stosować dodatkowo wyrównujące pasy lub listwy. Narzut tynków wypalanych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:2.

Marka zaprawy zastosowanej na narzut tynków wypalanych nie powinna być niższa niż zastosowanej na obrzutkę.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7—10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy:

a) wapienne (1:3, 1:2,5 lub 1:2),

b) cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2.

Gładź tynków zewnętrznych należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej o stosunku 1:1:2.

Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą drewnianą.

Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych doborowych (kat. IV i IVf) należy do zaprawy stosować bardzo drobny piasek, przechodzący przez sito o prześwicie 0,25 mm.

Gładź tynków doborowych powinna być starannie wygładzona packą drewnianą lub metalową.

Przy wykonywaniu tynków doborowych filcowanych należy gładź po jej związaniu pociągnąć rzadką tłustą zaprawą i starannie zatrzeć powierzchnię packą obłożoną filcem.

Gładź tynku wypalanego należy wykonywać po dostatecznym stwardnieniu narzutu, zacierając ją packami stalowymi lub z blachy miedzianej. Jednocześnie należy posypywać zacieraną powierzchnię mieszaniną cementu i piasku przesianego przez sito o oczkach 0,25 mm, a w końcowym etapie pracy - samym cementem ze skrapianiem powierzchni wodą. Nie dopuszcza się dosypywania do cementu zmielonego grafitu, sadzy itp. (dla uzyskania połysku i ciemnego zabarwienia tynku).

5.2.4. Wykonywanie mechaniczne tynków zwykłych

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

- wyznaczenie lica powierzchni tynku,
- mechaniczne wykonanie obrzutki,
- mechaniczne wykonanie narzutu,
- mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem,
- ręczne wykonywanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.

Na podłożu o dobrej przyczepności można narzut nanosić bezpośrednio bez stosowania obrzutki. Na stropach i ścianach betonowych konieczne jest wykonanie obrzutki.

Orientacyjny skład objętościowy i konsystencja zapraw na tynki wewnętrzne powinny być następujące:

- obrzutka - cement : ciasto wapienne (lub wapno hydratyzowane): piasek - 1:1:9, konsystencja wg stożka pomiarowego 11 cm,

- narzut - ciasto wapienne (lub hydratyzowane): piasek - 1:3, konsystencja wg stożka pomiarowego 9-10 cm,

- gładź - ciasto wapienne (lub wapno hydratyzowane): piasek - 1:1,5, konsystencja wg stożka pomiarowego 11-13 cm. Dokładną recepturę zaprawy należy ustalać każdorazowo po dostarczeniu na budowę nowej partii składników lub przy zmianie wilgotności dostarczanych składników.

Wszystkie warstwy tynków zewnętrznych powinny być wykonywane z zaprawy cementowo-wapiennej. Czas 1 cyklu mieszania zaprawy od chwili załadowania do mieszarki ostatniego składnika powinien wynosić nie mniej niż 2 minuty.

Każdorazowo należy sprawdzać stan węży oraz ich połączeń i mocowań. Przed rozpoczęciem tynkowania należy przepompować przez węże 2 wiadra mleka wapiennego w celu zwiększenia poślizgu zaprawy.

Przy wykonywaniu tynków zewnętrznych zaleca się - w celu zwiększenia przyczepności warstw tynku do podłoża - stosować zestaw tynkarski ze sprężarką.

Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej, a mianowicie:

- nanoszenie obrzutki i gładzi - przy średnicy dyszy 11-12 cm ok. 40 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 30 cm,

- nanoszenie narzutu - przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 20 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 18 cm.

Narzut należy ściągać pacą drewnianą.

Przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę należy narzucać pasmami, przy czym przerwy między pasmami nie powinny być szersze niż pasma. Następnie wypełnia się przerwy między pasmami. Grubość gładzi po ręcznym jej wyrównaniu powinna wynosić 2 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót tynkarskich

6.2.1. Odbiór tynków zwykłych

6.2.1.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami wg p. 24.1.4.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

6.2.1.2. Odbiór tynków wykonanych ręcznie i mechanicznie

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi, oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w tabl. 1.

Tablica 1

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych wewnętrznych

Sprawdzanie jakości i tynków zewnętrznych wewnętrznych				
Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
0, I, I a	nie podlegają sprawdzeniu			
II	nie większe niż 4 mm na długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 3 mm na 1m	nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni między przegradami pionowymi	nie większe niż 4 mm na 1m

III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m
IV IV f IV w	nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2 mm na 1 m

Odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

- dla tynków kategorii II i III - 7 mm,
- dla tynków kategorii IV i IV - 5 mm.

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II—IV nie powinny być większe niż:

- na całej wysokości kondygnacji - 10 mm,
- na całej wysokości budynku - 30 mm.

Powierzchnia tynku doborowego kat. - IV powinna być bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku.

Powierzchnia tynku wypalanego powinna być bardzo gładka, z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu.

Widoczne miejscowe nierówności tynków:

- doborowych i wypalanych - niedopuszczalne,
- pospolitych - dopuszczalne o szerokości i głębokości 1 mm i długości do 50 mm w liczbie 3 nierówności na 10 m² tynku.

Tynki nie przewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam. Wymagania te nie dotyczą tynków surowych

- rapowanych, wyrównanych kielnią, ciągnanych pacą i pędzlowanych.

Wypryski i spękania na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zgaszonych cząstek wapna (często gliny) są:

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych - niedopuszczalne,
- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro - dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10 m² tynku.

Pęknięcia na powierzchni tynków:

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych - niedopuszczalne,
- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro - dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe.

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:

- 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.

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić:

- dla tynków wapiennych - 0,01 MPa,
- dla tynków cementowo-wapiennych, gipsowo-wapiennych i cementowo-glinianych - 0,025 MPa,
- dla tynków gipsowych - 0,04 MPa,
- dla tynków cementowych - 0,05 MPa.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót tynkarskich jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPiB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

B-06.02.01

ROBOTY GIPSOWE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach gipsowych.

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie poniższych czynności:

-Gładź gipsowa

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w SST są zgodne z obowiązującymi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz zgodność z dokumentacją przetargową, SST i poleceniami Inwestora.

2. Materiały

2.1. Gładź gipsowa

Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- Wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) – nie mniej niż 5 MPa

- Odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm – 0%

- Początek wiązania po 30-60 min.

- Ilość wody odciągniętej z zaczynu w ilości zawartej w pierścieniu przyrządu Vicata – nie więcej niż 0,5 g

- Gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyłań od wymagań normy

3. Sprzęt

Nie ma specjalnych wymagań do sprzętu. Urządzenie do transportu pionowego, rusztowania, pace do rozprowadzania tynku,

4. Transport

Materiały i sprzęty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Suche materiały tynkarskie (gipsowe) należy utrzymywać w trakcie transportu jako bezwzględnie suche.

5. Wykonanie robót

- gładzi gipsowych nie należy stosować w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza jest większa niż 75%;

- gips szpachlowy stosowany do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej;
- technologia wykonania mieszanki ściśle wg instrukcji producenta;
- każdorazowo należy przygotować taką ilość zaprawy, która może być całkowicie zużyta do czasu rozpoczęcia wiązania, tj. przed upływem 30min.;
- do przygotowanego zaczynu gipsowego nie należy dolewać wody ani dodawać gipsu, w przypadku, gdy zaczyn twardnieje i nie może być użyty do wykonania należy go uznać za nie nadający się do wykonania i usunąć;
- niedopuszczalne jest mieszanie twardniejącego zaczynu ze świeżym, ani przygotowywanie nowej porcji zaprawy w pojemniku nie oczyszczonym ze stwardniałego już gipsu;
- zaczyn z gipsu szpachlowego należy nakładać kielnią na pacę stalową lub winidurówką, a następnie ruchem posuwistym przy silnym docisku zaczynu pacą do podłoża nakładać go na podłoże w kierunku od podłogi do sufitu;
- na sufitach zaczyn należy nakładać pasami w kierunku od okien w głąb pomieszczenia;
- pomieszczenia, w których zostały wykonane gładzie gipsowe, powinny być dobrze wietrzone, aż do całkowitego wyschnięcia, temperatura w pomieszczeniach nie powinna być niższa niż +5°C, ani nie wyższa niż +18°C;;
- niedopuszczalne jest występowanie na gotowych powierzchniach następujących wad i usterek: prześwitów podłoża, rdzawych plam świadczących o niedokładnym lub o braku zabezpieczenia stali w miejscach kontaktu ze stalą, nie mogą również występować wypryski i spęcznienia oraz plamy, smugi i zacieki, niedopuszczalne są pęknięcia na powierzchni wykonanych gładzi.

6. Kontrola jakości

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić czy wszystkie materiały odpowiadają ustaleniom z odpowiednich norm i wymaganiom aprobat technicznych.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu oraz zmian zaaprobowanych przez Inwestora, Inspektora nadzoru lub projektanta i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór tynków-wg PN-B-10110

Ukształtowanie powierzchni, kąty między powierzchniami, wyokrąglenia powinny być zgodne z normą

Odbiór nie powinien dopuścić:

- 1 wykwitów w postaci nalotu wykryszalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.
- 2 Trwałych śladów zacieków na powierzchni, odstawania, odparzenia i pęcherzy wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża
- 3 Ubytków powstałych w wyniku mechanicznego uszkodzenia.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest obmiar tynków i okładzin w m² oraz cena jednostkowa, która obejmuje:

- 1 Transport materiałów na budowę
- 2 Przygotowanie podłoża
- 3 Przygotowanie materiałów (docinanie, segregowanie)
- 4 Montaż rusztowania.
- 5 Reperacja ubytków powstałych w trakcie pracy np.: po hakach lub przebicjach
- 6 Oczyszczenie miejsca pracy, demontaż rusztowania.

10. Przepisy związane

PN-EN 13279-	Gładź gipsowa
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych wytrzymałościowych
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji przeciwwodnych w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej oraz budownictwie przemysłowym.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Izolacje przeciwwilgociowe - izolacje przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z wykonywaniem budynku zaleca dla sportowców w ramach **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.3.1. Zakres stosowania izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe należy stosować dla zabezpieczenia:

- fundamentów budynków położonych powyżej zwierciadła wody gruntowej lub przed podciąganiem wody kapilarnej z gruntu i przed wodą opadową wsiąkającą w grunt,
- budowli fragmentów lub budynków podziemnych lub ich części znajdujących się nad zwierciadłem wody gruntowej, przed wodą kapilarną lub wsiąkającą w grunt,
- ścian i stropów pomieszczeń mokrych (łazienie, pralnie itp.) przed okresowym zraszaniem ich powierzchni,
- balkonów, loggii itp. przed wodą opadową.

1.3.2. Podział izolacji przeciwwilgociowych

W zależności od sposobu wykonania i użytego materiału rozróżnia się następujące rodzaje izolacji przeciwwilgociowych:

- izolacje powłokowe bez wkładek z mas bitumicznych, mas bitumicznych modyfikowanych oraz żywic syntetycznych,
- izolacje warstwowe z materiałów rolowych (pap oraz folii z tworzyw sztucznych),
- izolacje z zapraw wodoszczelnych i płytek okładzinowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania podstawowe

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji: bitumicznych, z folii z tworzyw sztucznych oraz żywic syntetycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładkach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie. Dopuszcza się papy na tekturze pod warunkiem zapewnienia docisku nie mniejszego niż 0,01 MPa działającego na izolację lub zamknięcia przepony izolacyjnej między konstrukcją a żelbetową ścianką dociskową połączoną z częścią konstrukcyjną kotwami talerzowymi, w drugim przypadku — papy na tekturze lub na tkaninie technicznej należy stosować wyłącznie w środkowych warstwach przepony izolacyjnej.

Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie, np. materiałów asfaltowych ze smołowymi lub materiałów bitumicznych z foliami PVC (z wyjątkiem folii bitumo- i olejoodpornych), jest niedopuszczalne.

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

Przy stosowaniu dodatków uszczelniających do zapraw i betonów skład mieszanek powinien być odpowiednio skorygowany, ze względu na ujemny wpływ tych dodatków na czas wiązania cementu i

na wytrzymałość zapraw i betonów. Dodatki uszczelniające powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw ITB.

Wykładziny ceramiczne lub betonowe przewidziane do zastosowania w przegrodach szczelnych nie powinny mieć większej nasiąkliwości niż 6% wagowo.

Taśmy nakrywające szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie, szczelnych i łatwych w łączeniu między sobą (np. z blachy miedzianej, taśmy PVC, gumy, blachy stalowej ocynkowanej).

2.2. Kryteria oceny jakości i odbioru materiałów izolacyjnych

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

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 wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on 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 gwarancyjnym).

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

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

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót izolacyjnych

Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno - lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub pary wodnej.

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności, np. zaprawy wodoszczelnej i materiałów rolowych, jako równorzędnych zabezpieczeń.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.

Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

5.2. Przygotowanie podkładu

5.2.1. Wymagania ogólne

Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcany i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Dla zapewnienia prawidłowej współpracy izolacji z podłożem należy stosować następujące klasy betonu w podkładach:

- przy przeponach z materiałów bitumicznych B7,5,
- przy przeponach z folii z tworzyw sztucznych B10,
- przy przeponach z laminatów z tworzyw sztucznych B20.

Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Pod izolację z folii z tworzyw sztucznych powierzchnia podkładu powinna być gładka.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

W przypadku izolacji odwadniających (w pomieszczeniach mokrych) spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 1%.

5.2.2. Gruntowanie podkładu

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

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

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

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

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.

Odbiór materiałów, powinien być przeprowadzony zgodnie z p. 2.2.

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 osadzania wpustów itp.),
- sprawdzenie poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
- sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania.

Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- 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, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).

Przy sprawdzaniu uszczelniania 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).

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz niniejszymi warunkami,
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- w zbiornikach i podobnych obiektach - szczelności izolacji po napełnieniu jej wodą do projektowanego poziomu na okres co najmniej 72 godz.,
- przy parciu wody od zewnątrz - prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem,
- w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

Do odbioru końcowego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnie zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych,
- dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wynikach badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).

Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za 1m² obejmuje:

prace pomiarowe i przygotowawcze,
zakup, transport i składowanie materiałów,
przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
oczyszczenie podłoża i wykonanie izolacji,
rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Świadectwo ITB nr 192/ME/74. Taśmy izolacyjne z folii aluminiowej „Izofolia 1, 2”

Świadectwo ITB nr 372/79. Masa asfaltowo-cyklokauczkowa „Cyklolep”

Świadectwo ITB nr 404/80. Folia kwasowo-ługoodporna z PCW

Świadectwo ITB nr 407/80. Folia dachowa z PCW

Świadectwo ITB nr 409/80. Folia bitumo- i olejoodporna z PCW

Świadectwo ITB nr 411/81. Masa asfaltowo-kauczukowa „Skowil”

Świadectwo ITB nr 448/82. Papa asfaltowa na osnowie z włókniny przesywanej

Świadectwo ITB nr 510/84. Izolacyjne taśmy klejące beznośnikowe

Świadectwo ITB nr 511/84. Izolacyjne taśmy klejące nośnikowe

Świadectwo ITB nr 542/85. Dyspersja asfaltowo--gumowa do wykonywania izolacji wodochronnych

Świadectwo ITB nr 613/86. Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej „Bimatizol”

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

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno

PN-78/M-47900/1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych.

Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-63/B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej

PN-79/B-27617 Papa asfaltowa (na tekturze)
 PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający
 PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
 PN-74/H-92916 Ołów i stopy ołowiu. Blachy i taśmy ogólnego przeznaczenia
 BN-79/6751702 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej
 BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
 BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne — olejowy i polistyrenowy
 BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
 BN-78/6753-05 Kit tiokolowy „Tiokit”
 BN-85/6753-07 Kity budowlane kauczukowe uszczelniające
 BN-85/6753-08 Kity budowlane asfaltowo-kauczukowe uszczelniające
 BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych
 BN-82/6759-05 Taśma budowlana uszczelniająca „Izofolia”
 BN-82/6026-27 Cykloheksanon
 BN-81/6859-03 Tkaniny szklane
 BN-77/6759-03 Taśmy uszczelniające poliuretanowe bitumowane
 BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania.
 BN-86/6743-02 Płyty gipsowo-kartonowe.
 PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
 BN-73/6113-14 Farby poliwinylowe do gruntowania ogólnego stosowania.
 BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

B-05.04.01 IZOLACJE CIEPLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji cieplnych w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej oraz budownictwie przemysłowym.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Izolacje cieplne - izolacje przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem niskich temperatur oraz instalacji transportujących ciecze lub gazy o temperaturze innej niż temperatura otoczenia przed wymianą ciepła z otoczeniem.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z wykonywaniem budynku zpałacza dla sportowców w ramach **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.3.1. Zakres stosowania izolacji

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru:

- robót termoizolacyjnych z uwzględnieniem czynników warunkujących uzyskanie przez konstrukcje budowlane założonych w projekcie wymagań cieplnochronnych,
- izolacji cieplnochronnych poziomych i pionowych przegród zewnętrznych (ścian, stropów, stropodachów, dachów).

1.3.2. Dokumentacja techniczna

Izolacje cieplnochronne należy wykonywać na podstawie dokumentacji, która powinna zawierać następujące dane:

- rodzaj materiału termoizolacyjnego,
- grubość warstw ocieplenia,
- rodzaj paroizolacji w przypadku, gdy stosowanie jej jest konieczne,
- rozmieszczenie dylatacji w konstrukcji i w warstwach ułożonych na termoizolacji,

- opis techniczny wykonywania ocieplenia uwzględniający: sposób układania, przyklejania i ochrony przed zawilgoceniem, sposób wykonywania gładzi, tynku oraz innych warstw ochronnych lub pokryciowych,
- sposób ocieplenia wszystkich szczegółów konstrukcyjnych, jak: narożniki, nadproża, połączenia ścian ze stropem, połączenia dachu ze świetlikami, miejsca przejścia kanałów lub przewodów itp., wraz z niezbędnymi rysunkami szczegółów ocieplenia,
- harmonogram robót termoizolacyjnych, opracowany przed rozpoczęciem robót i zawierający zestawienie robót oraz okresy ich wykonywania na poszczególnych fragmentach budynku.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu robót malarskich i towarzyszących malowaniu i obejmują :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie , ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża lub jego izolacja w inny sposób,
- wykonanie izolacji.

Niniejsze ST stosuje się przy wykonywaniu robót malarskich oraz ich odbiorze, z wyjątkiem robót o charakterze doświadczalnym lub prototypowym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania podstawowe

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji: bitumicznych, z folii z tworzyw sztucznych oraz żywic syntetycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały termoizolacyjne powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,
- małą gęstością objętościową,
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania, jak i użytkowania,
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,
- odpornością na wpływy biologiczne, odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,
- brakiem wydzielania substancji toksycznych.

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia

użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową.

Dostarczanie, przyjmowanie, składowanie i odbiór materiałów termoizolacyjnych powinny być zgodne z ogólnymi zasadami przyjmowania, składowania i konserwacji materiałów i elementów budowlanych. Materiały powinny być dostarczane na budowę wraz z zaświadczeniem o 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 podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

2.2. Materiały pochodzenia organicznego

2.2.1. Płyty pilśniowe porowate

Płyty pilśniowe porowate powinny mieć równe i nie uszkodzone krawędzie oraz naroża. Wilgotność płyt nie powinna przewyższać 12%, a nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 60% masy.

Płyty pilśniowe porowate mogą być stosowane do ocieplania ścian, stropów, stropodachów i poddaszy. Można je mocować do izolowanych elementów przez przyklejanie lepikiem lub zaczynem gipsowym bądź przez przybijanie gwoździami.

2.2.2. Płyty wiórkowo-cementowe

Struktura płyt wiórkowo-cementowych powinna być jednorodna, krawędzie równe i bez uszkodzeń. Pęknięcia i nadłamania płyt są niedopuszczalne. Wichrowatość krawędzi nie powinna być większa niż 5 mm. Wiórki na powierzchniach płyt powinny być równomiernie zagęszczone i nie powinny wystawać z płyt.

Wilgotność płyt wiórkowo-cementowych nie powinna być większa niż 18% masy.

Płyty należy transportować i składować w warunkach suchych.

Płyty wiórkowo-cementowe mogą być stosowane do izolacji ścian zewnętrznych, stropów, stropodachów, podłóg oraz słupów i belek. Można je mocować do elementów izolowanych na zaprawie cementowej lub przybijać gwoździami przez podkładki blaszane.

2.2.3. Płyty trzcinowe

Płyty trzcinowe powinny być równo pocięte, równomiernie sprasowane i wiązane drutem ocynkowanym. Dopuszczalna wichrowatość płyt nie powinna wynosić więcej niż 10 mm.

Wilgotność płyt trzcinowych nie powinna być większa niż 18% masy.

Transport i przechowywanie płyt trzcinowych może odbywać się tylko pod przykryciem.

2.3. Materiały z tworzyw sztucznych

2.3.1. Płyty styropianowe

Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie powinny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt winna być jednorodna na całej powierzchni. Granulki powinny być dokładnie ze sobą połączone tak, aby nie można było oddzielić ich od siebie.

Styropian powinien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80°C.

Płyty styropianowe należy transportować i przechowywać pod przykryciem i z dala od źródeł ognia.

Płyty styropianowe mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg. Płyty można przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników.

Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników wchodzących w skład roztworów i lepików asfaltowych stosowanych na zimno (Abizol, Bitizol), klejów (np. Butapren) i kitów (np. Polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.

2.3.2. Tworzywa sztuczne spienione

Jako materiały termoizolacyjne, w budownictwie mogą być stosowane:

- spieniony poliuretan w postaci płyt lub masy wylewanej bezpośrednio na izolowaną przegrodę,
- płyty ze spienionego polichlorku winylu,
- płyty z odpadów czarnego szkła piankowego połączonych sztywną pianką poliuretanową.

Płyty ze spienionych tworzyw sztucznych powinny mieć gładkie powierzchnie bez ubytków oraz tworzyć w narożach kąty proste.

Płyty należy transportować i przechowywać pod przykryciem, układając je w stosy do wysokości 2 m na suchym podłożu.

Materiały ze spienionych tworzyw sztucznych można stosować do, izolacji ścian, stropodachów oraz do wykonywania lekkich ścian osłonowych (w okładzinach z laminatów, blachy, płyt gipsowych, azbestowo-cementowych itp.).

2.4. Materiały pochodzenia mineralnego

2.4.1. Wełna mineralna

Do izolacji cieplnej w budownictwie stosuje się najczęściej wyroby z wełny mineralnej w postaci płyt, filców oraz mat, a w szczególności:

- płyty i filce z wełny mineralnej zwykłe,
- płyty warstwowe Lamella.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie proste, a narożniki nie uszkodzone. Wełna powinna tworzyć warstwę równą i ciągłą bez rozwarstwień. Wilgotność wełny nie powinna być większa niż 2% suchej masy.

Płyty i filce powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, a włókna powinny być równomiernie zaimpregnowane.

Płyty z wełny mineralnej przeznaczone do ocieplania stropodachów pełnych pod bezpośrednie krycie papą (bez stosowania gładzi cementowej) powinny spełniać następujące wymagania:

- ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa - nie większa niż 6% początkowej grubości,
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni - nie mniejsza niż 2 kPa,
- nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie - nie większa niż 40% suchej masy.

Płytom Izopol innych odmian nie stawia się dodatkowych wymagań poza podanymi w normie.

Wyroby z wełny mineralnej należy transportować i przechowywać w warunkach suchych, pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem.

Płyty i filce z wełny mineralnej mogą być stosowane do izolacji termicznej ścian, stropodachów wentylowanych i poddaszy bez dostępu. Do izolowania stropodachów pełnych można stosować płyty z wełny mineralnej spełniające podane w p. 4 wymagania szczegółowe.

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejanie lepikiem asfaltowym na gorąco.

2.4.2. Wata szklana

Do izolacji cieplnej w budownictwie mogą być stosowane następujące wyroby z waty szklanej:

- maty z elastycznej warstwy waty szklanej ułożonej i przyszytej jedno - lub dwustronnie do welonu szklanego,
- wojłok z elastycznej warstwy włókien szklanych zlepionych lepiszczem z żywic syntetycznych,
- płyty i filce z luźno ułożonych włókien szklanych impregnowanych lepiszczem z tworzyw sztucznych, wzmocnionych warstwą welonu szklanego.

Wyroby z waty szklanej powinny być transportowane pod przykryciem i przechowywane w pomieszczeniach zadaszonych, w rulonach układanych poziomo (maty) lub w stosach o wysokości do 3 m (wojłok, płyty, filce).

Wyroby z waty szklanej można stosować do izolacji termicznej stropodachów wentylowanych, stropów, poddaszy bez dostępu, ścian i ewentualnie podłóg układanych na legarach. Przy izolowaniu elementów płaskich maty i wojłoki układa się luzem. Płyty i filce można przybijać gwoździami do elementów drewnianych.

2.4.3. Szkło piankowe

Rozróżnia się dwa rodzaje szkła piankowego stosowanego do izolacji cieplnej w budownictwie:

- szkło piankowe białe o porach częściowo otwartych,
- szkło piankowe czarne (Witropian) o porach zamkniętych.

Gęstość objętościowa czarnego szkła piankowego nie powinna być większa niż 170 kg/m³, nasiąkliwość zaś po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie powinna być większa niż 3% suchej masy.

Gęstość objętościowa białego szkła piankowego nie powinna być większa niż: 300 kg/m³

- gatunek I oraz 400 kg/m³ - gatunek II. Nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie powinna być większa niż 15% suchej masy.

Szkło piankowe powinno mieć drobnoporowatą strukturę bez zagłębień i kawern. Krawędzie i powierzchnie płyt winny być równe, proste i bez uszkodzeń, wzajemnie równoległe lub prostopadłe. Odchyłki w grubości płyt nie powinny przekraczać 2 mm.

Transport szkła piankowego powinien odbywać się pod przykryciem, w warunkach chroniących płyty przed uszkodzeniem mechanicznym. Szkło przechowuje się w pomieszczeniach suchych, w paczkach układanych na rąb, w stosach do wysokości 2 m.

Szkło piankowe można stosować do izolacji ścian, stropów i stropodachów szczególnie tam, gdzie obowiązują zaostrzone wymagania pod względem warunków termicznych, wilgotnościowych, wytrzymałościowych oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.4.4. Lekkie betony izolacyjne

Do grupy lekkich betonów o stosunkowo dobrych właściwościach termoizolacyjnych i różnym zakresie stosowania zalicza się:

- autoklawizowany beton komórkowy (gazobeton) służący do budowy ścian jednorodnych lub ocieplania ścian i stropodachów,
- pianobeton w postaci płyt do ocieplania ścian i stropodachów,
- styrobeton do wznoszenia nadziemnych ścian zewnętrznych w monolitycznych budynkach o wysokości do dwu kondygnacji,
- trocinobeton, strużkobeton i wiórobeton do ocieplania ścian lub podłóg drewnianych.

Betony izolacyjne powinny odpowiadać ogólnym warunkom wykonania i odbioru robót betonowych z betonów lekkich.

Wilgotność betonu komórkowego przeznaczonego do izolacji cieplnej ścian i stropodachów wentylowanych nie powinna być większa niż 25%, a. do izolacji stropodachów pełnych — 10% suchej masy.

Elementy z lekkich betonów przeznaczone do wykonywania izolacji termicznej powinny być chronione przed zawilgoceniem podczas transportu i składowania.

Elementy z betonu komórkowego, pianobetonu i styrobetonu można układać na zaprawie cementowej. Płyty z pianobetonu mogą być również układane na sucho.

2.4.5. Materiały sypkie

Materiały stosowane jako zasyпки termo-izolacyjne na stropach poddaszy, dachach płaskich, pod podłogami z desek lub w ścianach szczelinowych mogą być pochodzenia organicznego bądź nieorganicznego.

Jako zasyпки pochodzenia organicznego można stosować: trociny drzew iglastych, wiórki drzew iglastych, sieczkę, pakuly, paździerz, trzcinę ciętą oraz torf. Zastosowanie tych materiałów w budownictwie jest ograniczone ze względu na dużą higroskopijność i brak odporności na działanie ognia oraz gnicie, jak też ze względu na to, że są często siedliskiem gryzoni i robactwa, a poza tym osiadają. Przy stosowaniu tych materiałów powinna być dokonana wnikliwa analiza możliwości ich zastosowania i zabezpieczenia przed zniszczeniem w wykonanej konstrukcji.

Jako materiały sypkie pochodzenia mineralnego mogą być stosowane: żużel wielkopiecowy (pumeksowy i granulowany), żużel paleniskowy, keramzyt, glinoporyt, łupkoporyt, tłuczeń i piasek pumeksowy oraz inne kruszywa sztuczne.

Materiały sypkie powinny być dobrze prze-sortowane, bez frakcji poniżej 1 mm oraz bez zanieczyszczeń popiołem, ziemią itp. Do celów izolacji cieplnej należy stosować zasypki o gęstości objętościowej w stanie luźno usypanym nie większej niż 800 kg/m³.

Zasypki termoizolacyjne powinny być transportowane i składowane tylko w warunkach suchych. Ich wilgotność nie powinna być większa niż 6% suchej masy.

Przed użyciem wszystkie zasypki organiczne należy zmieszać ze środkami przeciwgrzybowymi i impregnującymi.

2.5. Materiały pomocnicze

Do materiałów pomocniczych w robotach termoizolacyjnych zalicza się materiały używane przy przygotowywaniu powierzchni izolowanych, łączeniu warstw izolacyjnych między sobą, przyklejaniu izolacji do podłoża oraz przy nakładaniu powłok i warstw ochronnych.

Jako materiały pomocnicze, zależnie od potrzeb, mogą być stosowane: roztwory, emulsje i lepiki asfaltowe, papy asfaltowe, pasty emulsyjne, kleje z żywic syntetycznych, folie z polichlorku winylu, polietylenowe i poliizobutylenowe, zaprawy cementowe i gipsowo-wapienne, wyroby metalowe (bednarka, drut, siatki z drutu) itp.

Materiały pomocnicze powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich przepisów, a ich stosowanie powinno być zgodne z ogólnymi warunkami wykonywania robót ogólnobudowlanych oraz termoizolacyjnych.

2.6. Kryteria oceny jakości i odbioru materiałów izolacyjnych

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

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 wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on 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 gwarancyjnym).

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy, stosowany przy wykonywaniu robót termoizolacyjnych, powinien odpowiadać ogólnym wymaganiom technicznym dotyczącym jakości i wytrzymałości.

W zależności od rodzaju robót oraz materiałów termoizolacyjnych może być stosowany następujący sprzęt mechaniczny:

- betoniarki wolnospadowe stałe lub przenośne do przygotowywania lekkich betonów i zapraw,
- mieszarki korytkowe, miskowe i bębnowe do przygotowywania mas izolacyjnych,
- piły tarczowe z tarczami o drobnym zębie do cięcia płyt izolacyjnych,
- kotły stałe lub przewoźne do grzania lepiku asfaltowego,
- aparaty specjalne do spieniania tworzyw sztucznych,
- aparaty i pistolety o napędzie pneumatycznym- lub mechanicznym do nakładania powłok oraz kitów trwale plastycznych.

W zestaw narzędzi potrzebnych przy układaniu typowych warstw termoizolacyjnych wchodzi:

- piła płatkowa do przecinania płyt i mat,
- nóż prosty do cięcia płyt z tworzyw sztucznych (np. styropianu), kielnie wydłużone do mas izolacyjnych, szpachle stalowe i drewniane, packi do wygładzania powierzchni, zacieraczki drewniane, szczotki druciane do czyszczenia powierzchni,
- walec do dociskania warstw izolacji,
- liniał, kątownik, poziomnica i grubościomierz do sprawdzania ułożenia oraz wymiarów warstw termoizolacji.

Izolację termiczną ścian należy wykonywać z rusztowań stojących lub wiszących, które powinny być zmontowane zgodnie z normami i odpowiadać przepisom.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

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

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót izolacyjnych

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający utatę izolacyjności całego elementu.

Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

5.2. Przygotowanie podkładu

5.2.1. Wymagania ogólne

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

Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odfuszczona i odpylona.

5.2.2. Gruntowanie podkładu

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację powinien być. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

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

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

5.3. Wykonywanie izolacji cieplochronnych w budynkach nowo wznoszonych

5.3.1. Wymagania ogólne

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy. Wynikające z ogólnego harmonogramu budowy zadania dla brygad wykonujących roboty termoizolacyjne powinny być ujęte w instrukcji montażowej.

Do wykonywania izolacji cieplochronnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-8uehym. W czasie wbudowywania należy je chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową bądź wodą zarobową (np. z zaprawy murarskiej). Układanie masy betonowej lub zaprawy na materiałach izolacyjnych, które nie są odporne na zawilgocenie, jest niedopuszczalne (np. na płytach pilśniowych lub trzciniowych).

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, możliwe jest ich kontynuowanie również w warunkach zimowych (np. układanie materiałów bez spoiwa lub przy stosowaniu spoiwa odpornego na niską temperaturę). Zakres robót termoizolacyjnych w okresie zimowym winien być ograniczony do wykonywania izolacji bez procesów mokrych.

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

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

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

Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury potrzeba bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi (np. z przewodami c.o. lub c.w.,

grzejnikami, trzonami kuchennymi itp.). W miejscach takich zaleca się stosowanie materiałów izolacyjnych pochodzenia mineralnego.

5.3.2. Ocieplenie ścian

5.3.2.1. Ściany wykonywane na budowie

Jeśli warstwę termoizolacyjną w ścianie stanowi szczelina powietrzna, to nie powinna ona być grubsza niż 6 cm, a jej wysokość nie powinna być większa niż 2,5—3,0 m. Warstwa ściany ograniczająca szczelinę od zewnątrz winna być nieprzepuszczalna dla powietrza. W budynkach o dużej wilgotności powietrza warstwa wewnętrzna ściany szczelinowej powinna być bardziej szczelna na przenikanie pary wodnej niż zewnętrzna. W tym celu po wewnętrznej stronie szczeliny trzeba umieścić paroizolację lub przynajmniej tynk cementowy, a od zewnątrz — tynk wapienno-cementowy bądź powierzchnię bez tynku (np. z cegły wapienno-piaskowej wyspoinowanej).

Jeśli szczelina w ścianie warstwowej jest wypełniona materiałem ocieplającym, to materiał izolacyjny w postaci płyt nie musi zajmować całej grubości szczeliny, ale powinien być umieszczony po jej stronie wewnętrznej. Stosując materiały sypkie zapełnia się całą szczelinę, przy czym zasypka termoizolacyjna powinna być tak dociśnięta, aby nie osiadała.

Płyty izolacyjne powinny być umieszczone w szczelinie w czasie wznoszenia ściany. Najpierw powinno się wymurować jedną warstwę ściany na wysokość do 50 cm, następnie ustawić płyty i obmurować je drugą warstwą ściany. W czasie przerw w wykonywaniu robót materiał izolacyjny winien być chroniony przed zawilgoceniem przez przykrywanie ścian papą, folią lub w inny skuteczny sposób.

W ścianach szczelinowych murowanych i betonowych nie należy stosować płyt trzcinowych oraz innych materiałów podatnych na korozję biologiczną.

Jeśli funkcją izolacji cieplnej spełnia beton komórkowy, to:

- najbardziej racjonalne jest stosowanie jak najlżejszych odmian tego betonu,
- należy ograniczać udział spoin w ścianie, stosując w pierwszym rzędzie większe elementy zamiast małych bloczków (nie należy stosować bloczków połówkowych zamiast całych),
- grubość spoin nie powinna być większa niż 15 mm,
- zaleca się układanie elementów z betonu komórkowego na styk (np. łączonych klejem) zamiast na zaprawie.

Do ocieplania ścian powinien być stosowany beton komórkowy wysuszony. Celowe jest zostawianie ściany nie wykończonej na okres letni i tynkowanie jej dopiero jesienią, gdy częściowo wyschnie. Niedopuszczalne jest stosowanie betonu izolacyjnego cięższego, niż był przewidywany w dokumentacji projektowej.

5.3.2.2. Prefabrykaty ścienne

Najbardziej odpowiednimi materiałami do izolacji prefabrykatów betonowych są płyty z wełny mineralnej na spoiwie syntetycznym (twarde) oraz styropian o gęstości objętościowej 15—18 kg/m³.

Warstwa termoizolacji w prefabrykacie powinna być ciągła, bez żadnych przerw od jednego obrzeża do drugiego. Jeżeli w prefabrykacie jest otwór okienny, to wspomniana warstwa powinna przylegać również do jego obrysu.

Warstwy betonowe powinny być oddzielone od siebie materiałem termoizolacyjnym na całej powierzchni i połączone tylko zbrojeniem.

Przy obróbce termicznej prefabrykatów ocieplonych styropianem nie powinien on być narażony na oddziaływanie temperatury przekraczającej 80°C oraz nie powinien się stykać z preparatami olejowymi stosowanymi do smarowania form. Natomiast prefabrykaty ocieplone płytami z wełny mineralnej można naparzać w dowolnej temperaturze.

W prefabrykacie trój warstwowych nie należy stosować betonu komórkowego między dwiema warstwami betonu zwykłego. W prefabrykacie dwuwarstwowych warstwa ocieplająca powinna być układana na dnie formy, a na nią dopiero wylewa się beton, gdyż tylko taki układ zapewnia dobre powiązanie warstw.

Prefabrykowane ściany dwuwarstwowe powinny być projektowane tak, aby ocieplenie znajdowało się po zewnętrznej stronie przegrody. Wobec powyższego należy przewidzieć skuteczną ochronę materiału izolacyjnego od wpływów atmosferycznych (np. okładzina blaszana, wyprawa z masy tynkopodobnej wzmocnionej włóknem szklanym itp.).

Przy okładzinach blaszanych, szczególnie blach fałdowych, do ocieplania należy stosować materiały niepalne (wełna mineralna, wata szklana).

Przy montażu ścian z elementów prefabrykowanych należy starannie ocieplać i uszczelniać złącza, aby nie stanowiły one mostków termicznych. Zaleca się, aby opór cieplny złącza był w przybliżeniu równy oporowi cieplnemu płyty prefabrykowanej, a termoizolacja tworzyła ciągłą warstwę w całej ścianie. Zamki utworzone z bruzd środkowych dwu elementów wieloblokowych należy wypełniać masą

betonową o przewodności cieplnej zbliżonej do przewodności materiału, z którego wykonane są dane elementy prefabrykowane. Zapewnianie zamków zaprawą cementową jest niedopuszczalne.

5.3.2.3. Ocieplanie stropodachów

5.3.2.3.1. Stropodachy pełne

Ocieplanie stropodachów powinno być wykonywane sukcesywnie na kolejnych połaciach i zlewniach. Warstwy izolacji termicznej należy układać kilkumetrowymi pasami prostopadłymi do kalenicy, zaczynając od górnych części połaci dachowych. Izolacja termiczna powinna być niezwłocznie pokrywana papą dla ochrony jej przed opadami atmosferycznymi.

Do ocieplania stropodachów pełnych powinno się stosować takie materiały, na których można bezpośrednio przyklejać papę bez stosowania gładzi cementowej. Zaleca się stosowanie płyt styropianowych, płyt twardych z wełny mineralnej Izopol (tylko odmiany 180), płyt z pianki poliuretanowej lub szkła piankowego. Płyty wiórkowo-cementowe i pilśniowe porowate można stosować do ocieplania stropodachów pełnych tylko nad pomieszczeniami suchymi, o wilgotności względnej powietrza nie większej niż 50%. Stosowanie płyt trzcinowych do ocieplania stropodachów pełnych jest niedopuszczalne.

Ocieplanie stropodachów pełnych płytami styropianu i pianki poliuretanowej należy wykonywać według następujących zasad:

- do przyklejania płyt do podłoża oraz do naklejania na nich jakichkolwiek warstw powinien być stosowany lepik asfaltowy na gorąco (lepik na zimno powoduje niszczenie styropianu),
- płyty przed przyklejeniem winny być dopasowane tak, aby między nimi nie było szczelin lub szczerb,
- podłoże betonowe należy wyrównać bądź przez zatarcie packą drewnianą świeżego betonu, bądź przez nałożenie i wyrównanie gładzi cementowej ze spadkiem przewidzianym w projekcie; podłoże powinno być gruntowane jednokrotnie lepikiem asfaltowym rozprowadzanym miękką szczotką; podłoże z blachy fałdowej należy także zagruntować lepikiem,
- po całkowitym wyschnięciu roztworu gruntującego (lub na paroizolacji, jeśli jest ona przewidziana w projekcie) płyty należy przyklejać na styk lepikiem asfaltowym na go-gorąco; podłoże betonowe należy posmarować lepikiem i natychmiast układać płyty styropianowe lub poliuretanowe; przy ocieplaniu stropodachu z blachy fałdowej należy smarować lepikiem płyty i układać je na blasze; lepik smarowany na styropianie lub piance poliuretanowej powinien być podgrzany do temperatury nie wyższej niż 120°C, płyty powinny być przyklejane pasmami o szerokości ok. 5 m, kładzionymi od kalenicy w kierunku okapu i natychmiast < przykrywane warstwą papy; następne warstwy papy powinny być przyklejane po wykonaniu obróbek blacharskich, zgodnie z warunkami technicznymi robót dekarских.

W przypadku stosowania gładzi cementowej na styropianie jej grubość winna wynosić około 2 cm; gładź powinna być zdylatowana na pola o wymiarach około 3X3 m; dylatacje należy wykonać także przy ściankach wystających nad powierzchnię stropodachu; do czasu stwardnienia gładzi nie wolno po niej chodzić.

Ocieplanie stropodachów pełnych płytami z wełny mineralnej należy wykonywać według następujących zasad:

- do ocieplania mogą być stosowane tylko płyty twarde nadające się pod bezpośrednie krycie papą bez gładzi cementowej,
- płyty Izopol powinny być przyklejane do podłoża lepikiem asfaltowym na gorąco,
- sposób przygotowania podłoża oraz układania płyt — na stropodachach z płyt żelbetowych płyty mogą być przyklejane zarówno po posmarowaniu lepikiem podłoża, jak i powierzchni płyt,
- przy układaniu płyt na stropodachach z blachy fałdowej należy smarować lepikiem powierzchnię płyt izolacyjnych i natychmiast przyklejać je do blachy, dokładnie dociskając i dopasowując styki, które powinny znajdować się na grzbietach fałd blachy; odwrotne postępowanie jest niedopuszczalne,
- do przyklejania pokrycia papowego na płytach z wełny mineralnej stosuje się lepik asfaltowy na gorąco, podgrzany do temperatury 180°C; lepik powinien być nakładany na płyty w dwu warstwach, przy czym drugą warstwę lepiku należy nakładać dopiero po ostygnięciu pierwszej i od razu przyklejać papę,
- pokrycie na płytach z wełny mineralnej powinno składać się z co najmniej trzech warstw papy, w tym warstwa środkowa powinna być z papy na osnowie z tkaniny technicznej,
- płyty z wełny mineralnej oraz wykonane na nich pokrycie powinno być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi; układanie termoizolacji oraz pokrycia powinno odbywać się wyłącznie przy stosowaniu chodników z desek lub płyt drewnopochodnych; niedopuszczalne jest rzucanie ciężkich przedmiotów, jeżdżenie taczkami, wózkami itp. po wykonanej warstwie izolacji termicznej.

Ocieplanie stropodachów pełnych szkłem piankowym powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków:

- płyty szkła piankowego (zwykłego lub czarnego) należy układać na wyrównanym podłożu, na zaprawie cementowej lub na gorącym lepiku asfaltowym,

- spoiny między płytami nie powinny być szersze niż 3 mm i powinny być wypełnione lepikiem, - na szkło piankowe nie należy stosować gładzi cementowej, lecz bezpośrednio pokrywać je papą; sposób układania i krycia — jak w poprzednich punktach,

- pozostawienie szkła piankowego bez pokrycia ochronnego jest niedopuszczalne.

Ocieplanie stropodachów pełnych płytami pilśniowymi powinno być wykonywane przy spełnieniu następujących założeń:

- należy stosować płyty pilśniowe porowate zwykłe lub bitumowane, a układanie może odbywać się tylko przy suchej pogodzie,

- płyty pilśniowe należy przyklejać do podłoża i między sobą lepikiem na gorąco, układając warstwy płyt pociętych na kwadraty o wymiarach około 1,2x1,2 m, zaczynając od kalenicy pasem o szerokości do 6 m i od razu pokrywając je jedną warstwą papy,

- jeżeli projekt przewiduje zabezpieczenie przeciwgrzybowe płyt, to należy je zaimpregnować i wysuszyć przed układaniem na podłożu.

Ocieplanie stropodachów pełnych płytami wiórkowo-cementowymi:

- płyty powinny być zupełnie dojrzałe (tj. użyte co najmniej po dziesięciu tygodniach od chwili wyprodukowania) oraz suche,

- płyty wiórkowo-cementowe należy układać na zaprawie cementowej 1:4 i przykrywać gładzią cementową grubości około 2 cm, zdylatowaną na kwadraty o bokach po 2-3 m; spoiny między płytami powinny być jak najwęższe,

- po wyschnięciu gładź należy zagruntować roztworem asfaltowym na zimno (np. Bitizolem R) i pokryć papą.

5.3.2.3.2. Stropodachy wentylowane i poddasza

Do ocieplania można stosować w zasadzie wszystkie dostępne materiały termoizolacyjne. Zaleca się maty, filce oraz płyty z wełny mineralnej lub waty szklanej. Mniej przydatny jest styropian ze względu na palność i gnieźdzenie się w nim gryzoni. Zasyпки mogą być używane, jeżeli warstwa o wymaganej grubości nie spowoduje zbyt dużego obciążenia stropu.

Warstwa ocieplająca powinna być ułożona w sposób ciągły, bez przyklejania. Nie wymaga się wykonywania wierzchniej gładzi lub innej warstwy dociskowej, jeśli materiał izolacyjny jest niepalny, oraz z wyjątkiem miejsc, w których przewiduje się chodzenie i użytkowanie przestrzeni poddasza.

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

W celu zapewnienia wymaganej wentylacji przestrzeni powietrznej stropodachu należy wykonać otwory wentylacyjne w przeciwnych ścianach poddasza i osłonić je od zewnątrz siatką drucianą. Łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych powinna wynosić co najmniej 0,001 powierzchni stropodachu.

Jeśli strop wykonany jest z desek lub innych elementów drobnowymiarowych, a ciśnienie pary wodnej w pomieszczeniach przekracza 1 kPa, to pod warstwą termoizolacji należy zastosować paroizolację (warstwa papy asfaltowej z obustronną powłoką lub folii z tworzywa sztucznego).

5.3.3. Ocieplanie podłóg, fundamentów i stropów

5.3.3.1. Podłogi na gruncie i fundamenty

Podłogi drewniane z desek mogą być ocieplane materiałem sypkim między legarami albo matami lub filcami z wełny mineralnej układanymi na" płytach wiórkowo-cementowych opartych na łątach przybitych po obu stronach legarów.

Inne podłogi na gruncie należy ocieplać styropianem ułożonym na sucho na wyrównanej i ubitej warstwie podsypki z piasku. Mogą być także stosowane twarde płyty z wełny mineralnej, płyty wiórkowo-cementowe oraz innej materiały odporne na gnienie. Stosowanie warstwy betonowej na podsypce z piasku (pod warstwą termoizolacyjną) jest zbędne. Na warstwie termoizolacyjnej należy ułożyć warstwę zaprawy cementowej, której grubość powinna być przyjęta na podstawie przewidywanych obciążeń, lecz nie mniej niż 5 cm. W budynkach mieszkalnych wystarcza na ogół grubość warstwy około 35 mm.

Ocieplanie fundamentów należy stosować wtedy, gdy nie wykonuje się termoizolacji pódł podłogą (przynajmniej w pasie o szerokości 1 m wzdłuż ścian zewnętrznych). Zaleca się stosowanie płyt ze styropianu lub twardych płyt z wełny mineralnej. Ocieplanie ścian fundamentowych powinno być wykonane zgodnie z warunkami izolowania ścian pionowych.

5.3.3.2. Stropy nad przestrzenią nieogrzewaną i nad ostatnią kondygnacją

Ocieplane powinny być stropy nad: piwnicami, pomieszczeniami chłodnymi, terenem otwartym (przejścia, przejazdy itp.) oraz nad ostatnią kondygnacją, nad którą jest wykonany dach z poddaszem.

Zaleca się umieszczanie termoizolacji po stronie chłodniejszej stropu. Warstwę ocieplającą należy wykonać zgodnie z ogólnymi warunkami dotyczącymi robót termoizolacyjnych.

Do izolacji stropów nad przestrzenią nieogrzewaną zaleca się stosowanie płyt wiórkowo-

—cementowych, stanowiących dolną warstwę, na której wykonuje się strop właściwy, albo płyt ze styropianu, przklejanych od spodu do gotowego stropu. Styropian należy następnie otynkować od zewnątrz zaprawą cementową na narzucie cementowym 1:1.

Izolację termiczną stropu nad ostatnią kondygnacją należy wykonywać zgodnie z zasadami izolowania stropodachów wentylowanych. Na stropach z dostępnym poddaszem należy zapewnić ochronę termoizolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi. Ochronę taką mogą stanowić np. płyty gipsowe lub cementowe o grubości 35 mm układane na sucho, płyty gazobetonowe o grubości około 6 cm lub inne.

5.3.4. Ocieplanie mostków termicznych

Miejscami najczęstszego powstawania mostków termicznych są:

- styki ścian wewnętrznych z poprzecznymi ścianami nośnymi oraz narożniki budynków na styku ścian osłonowych i nośnych,
- wieńce i nadproża,
- stropy wystające poza obrys dolnej kondygnacji,
- żebra betonowe na obrzeżach warstwowych elementów prefabrykowanych oraz złącza tych elementów,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze ścianami konstrukcyjnymi lub stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki termiczne powinny być starannie ocieplone materiałem termoizolacyjnym zgodnie z dokumentacją projektową i rysunkami szczegółowymi. Zaleca się, aby opór cieplny warstwy ocieplającej był w przybliżeniu taki sam, jak właściwej części przegrody.

Do ocieplania mostków termicznych należy stosować beton komórkowy (odmiany poniżej 600), styropian lub inne równie efektywne materiały termoizolacyjne, zależnie od miejsca występowania mostka.

Mostki termiczne powinno się ocieplać od strony zewnętrznej. Ocieplanie od strony wewnętrznej dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to rozwiązanie jedynie możliwe. Styki ościeżnic stolarki budowlanej ze ścianą należy dokładnie uszczelniać materiałem elastycznym lub trwale plastycznym, a następnie osłaniać ćwierćwałkami drewnianymi.

5.4. Warunki BiHP

Pracownicy zatrudnieni przy robotach izolacyjnych powinni mieć aktualne karty zdrowia stwierdzające brak przeciwwskazań do ich wykonywania. Pracownicy ci powinni być przeszkoleni w zagadnieniach bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie wykonywanych czynności.

Przed rozpoczęciem robót izolacyjnych pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież i obuwie ochronne oraz, w zależności od wykonywanych czynności, w inne przedmioty ochronne, jak rękawice, maski, okulary itp.

Podgrzewanie bitumicznych mas izolacyjnych powinno odbywać się w miejscach oddalonych co najmniej 50 m od zabudowań drewnianych i magazynów materiałów łatwopalnych. Stanowiska podgrzewania mas bitumicznych powinny być wyposażone w materiały i sprawny sprzęt przeciwpożarowy (gaśnice, łopaty, koce azbestowe, piasek itp.).

Kotły do podgrzewania i topienia mas bitumicznych na otwartej przestrzeni powinny być zaopatrzone -w, pokrywy. Wypełnienie kotła wprowadzoną masą bitumiczną nie powinno być większe niż 2/3 jego objętości.

Masa bitumiczna w czasie podgrzewania powinna być okresowo mieszana, a kocioł chroniony przed możliwością wniknięcia wody.

Nabieranie gorącej masy z kotła powinno się odbywać specjalnymi czerpakami osadzonymi na długim trzonku, a nie bezpośrednio wiadrami.

Podgrzewanie mas bitumicznych we wnętrzu pomieszczeń zaleca się przeprowadzać w wiadrach ogrzewanych elektrycznie. Stosowanie do podgrzewania otwartego płomienia jest zabronione.

Pomieszczenia, w których przygotowuje się lub podgrzewa bitumiczne materiały izolacyjne, powinny być dobrze wentylowane. Przy podgrzewaniu mas bitumicznych należy zapewnić w pomieszczeniu co najmniej trzykrotną wymianę powietrza w ciągu 1 godz.

Do przenoszenia gorącej masy asfaltowej należy stosować wiadra zamykane pokrywą, przy czym ich wypełnienie masą nie powinno być większe niż 3/4 objętości. Niedopuszczalne jest wspinanie się po drabinie z wiadrami wypełnionymi gorącą masą bitumiczną.

Przy pracy z lotnymi, łatwo palnymi substancjami w pomieszczeniach zamkniętych konieczne jest intensywne ciągłe wentylowanie pomieszczeń, przestrzeganie zakazu palenia oraz umieszczenie w widocznych miejscach wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń tablic ostrzegawczych z napisem „Ostrożnie z ogniem”.

Podgrzewanie zgęstniałych mas bitumicznych stosowanych na zimno w celu ich rozrzedzenia może być przeprowadzone wyłącznie przez zanurzenie pojemnika z masą do gorącej wody. Ogrzewanie ogniem jest niedopuszczalne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m^2 powierzchni wykonanego malowania. Od powierzchni oblicowań nie potrąca się otworów mniejszych niż $0,5\text{m}^2$.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ocena wykonania i warunki odbioru robót

Odbiór robót termoizolacyjnych powinien być zgodny z ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów robót budowlanych podanymi w ST B-00.00.00 Wymagania ogólne.

Odbiór częściowy należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robót:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy ocieplającej, ale przed rozpoczęciem tynkowania, układania gładzi cementowej lub pokrywania papą.

Przy odbiorze materiałów na budowie należy stwierdzić, czy zostały one dostarczone wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie badań kontrolnych. Sprawdzenie materiałów powinno być dokonane zgodnie z normami lub świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór przygotowanego podłoża pod ocieplenie powinien obejmować:

- sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- sprawdzenie jakości wykonania paroizolacji, jeśli jest ona przewidziana.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować:

- sprawdzenie, czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z projektem budowlanym,
- sprawdzenie, czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika przenikania ciepła k przegrody,
- sprawdzenie, czy materiał termoizolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia (szczególnie, gdy zastosowano kilka warstw płyt) oraz przylegania warstwy do podłoża,
- w przypadku stosowania styropianu - sprawdzenie, czy nie styka się on z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za 1m^2 izolacji obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża i wykonanie izolacji,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Świadectwo ITB nr 192/ME/74. Taśmy izolacyjne z folii aluminiowej „Izofolia 1, 2”

Świadectwo ITB nr 404/80. Folia kwasowo-lugoodporna z PCW

Świadectwo ITB nr 407/80. Folia dachowa z PCW

Świadectwo ITB nr 409/80. Folia bitumo- i olejoodporna z PCW
BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych
BN-82/6759-05 Taśma budowlana uszczelniająca „Izofolia”
BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania.
BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.
BN-72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne.
ITB 1990.

B-11.02.01

MAŁOWANIE FARBAMI EMULSYJNYMI, FARBAMI POLIWINYLOWYMI ORAZ FLUATOWANIE POWIERZCHNI WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich i towarzyszących malowaniu.

1.2. Określenia podstawowe

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z wykonywaniem budynku zpałacza dla sportowców w ramach **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu robót malarskich i towarzyszących malowaniu i obejmują :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie , ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wykonanie malowania.

Niniejsze ST stosuje się przy wykonywaniu robót malarskich oraz ich odbiorze, z wyjątkiem robót o charakterze doświadczalnym lub prototypowym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje farb

Niniejsza ST dotyczy robót malarskich i towarzyszących malowaniu obejmujących następujące malowania:

- uproszczone,
- zwykłe i doborowe (wysoko-jakościowe),

wykonywane w warunkach normalnych i specjalnych, ręcznie lub mechanicznie przy zastosowaniu następujących farb dających się rozcieńczać wodą:

- a) farby wodne wapienne, cementowe, klejowe, kazeinowe i krzemianowe, których spoiwo (mleko wapienne, zaczyn cementowy, klej zwierzęcy, roślinny lub syntetyczny, szkło wodne) jest rozpuszczalne w wodzie,
- b) farby emulsyjne wodorozcieńczalne, w których spoiwem jest trwała zawiesina rozproszonych w wodzie drobnych cząstek substancji stałych, polimerów lub kopolimerów z dodatkiem emulgatorów, środków zmiękczających, stabilizatorów itp.,
- c) farby silikonowe wodorozcieńczalne, których spoiwem jest dyspersja wodna żywicy metylosilikonowej.

2.2. Dokumentacja techniczno-robocza

Roboty malarskie powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją opisową, która powinna podawać:

- rodzaj podłoża,
- rodzaj farby,
- rodzaj malowania (uproszczone, zwykłe, doborowe),
- barwę i jej intensywność (kolory wg palety),
- w szczególnych przypadkach rysunek kolorystyczny,
- ewentualne specjalne wymagania techniczne w odniesieniu do powłok (np. kwasoodporność, ługoodporność, ognioochronność).

2.3. Rusztowania drewniane lub metalowe spełniające wymagania normy BN-70/9082-01 lub PN-78/M-47900/01.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót malarskich

Podczas wykonywania robót malarskich obowiązują wymagania dotyczące robót tynkowych i niżej podanych – malarskich.

Prace malarskie na wysokości powinny być wykonywane z prawidłowo wykonanych rusztowań lub drabin.

Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów o właściwościach alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasty do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej, tj.:

- zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przedzpróśnieniem lub poparzeniem,
- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach,
- używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

5.2. Przygotowanie powierzchni do malowania

5.2.1. Wymagania ogólne

Powierzchnie podłoży przewidzianych pod malowanie powinny być:

- a) gładkie i równe, tzn. Nie wykazujące nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern, w zakresie równości tynki powinny spełniać wymagania dla tynków IV kategorii, z wyjątkiem malowania doborowego,
- b) dostatecznie mocne, tzn. Powierzchniowo nie pylące przy pocieraniu dłonią, nie wykruszające się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień,
- c) czyste, tzn. Bez plam, zaoliwień, pleśni i innych zanieczyszczeń (jak kurzu, brudu oraz rdzy) w razie potrzeby należy je usunąć,
- d) w dostatecznym stopniu dojrzałe pod wymalowania klejowe i emulsyjne (odpowiednio od 2-6 tygodni), dopuszcza się zabarwienie jasnorożowe pod działaniem roztworu alkoholowego fenoloftaleiny 1%,
- e) dostatecznie suche – wilgotność podłoża powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w tablicy 1, a jej sprawdzanie można wykonywać przy użyciu:
 - aparatu wskaźnikowego, elektrycznego lub karbidowego,
 - metodą suszarkowo-wagową,
 - papierkami wskaźnikowymi.

5.2.2. Przygotowanie różnych powierzchni do malowania wewnętrznego

Podłoża tynkowe powinny pod względem dokładności i równości wykonania odpowiadać wymaganiom dla tynków zwykłych lub pocienionych ze szpachlówek polimero-mineralnych lub innych dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób:

- a) wszelkie ubytki i uszkodzenia tynku powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w taki sam sposób, aby naprawione miejsce równało się z powierzchnią tynku,

- b) przy malowaniu tynków gipsowych i gipsowo-wapiennych farbami emulsyjnymi podłoża powinny być zaimpregnowane gruntem,
- c) powierzchnie tynków nowych, świeżych, które posiadają jeszcze odczyn alkaliczny, należy go zneutralizować przez fluatowanie powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów.

6.1. Kryteria oceny jakości powierzchni przygotowanej do malowania

Terminy badań podłoży pod malowanie powinny być następujące:

- badanie powierzchni tynków należy wykonywać po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia,
- badanie powierzchni betonów należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania.
- badanie wszystkich podłoży należy przeprowadzać dopiero po zamocowaniu i wbudowaniu elementów przeznaczonych do malowania, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
- badanie stopnia skarbonizowania podłoża należy wykonywać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
- badanie materiałów należy przeprowadzać bezpośrednio przed ich użyciem,
- badanie podkładów należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 2 dniach od daty ich ukończenia.

Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż + 5° C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 65%.

Badanie podłoży powinno obejmować:

- sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynku wapiennego, cementowo-wapiennego lub cementowego należy przeprowadzać przez zeszkrobanie warstwy tynku o grubości około 4 mm i zwilżenie zeszkrobanego miejsca roztworem akloholowym fenoloftaleiny 1%. Tynk jest dostatecznie skarbonizowany, gdy zwilżone miejsce pozostanie bezbarwne lub zabarwia się na bladoróżowo, natomiast intensywne zabarwienie różowe świadczy o niedostatecznym skarbonizowaniu tynku,
- sprawdzenie odtłuszczenia powierzchni należy wykonać przez polanie badanej powierzchni wodą, próba daje wynik dodatni, jeśli woda spływająca nie tworzy smug i nie pozostawia kropli.

Badanie materiałów:

- sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawianych przez producentów oraz wyników kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z wymaganiami PB oraz z odpowiednimi normami państwowymi lub ze świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, powinny być zbadane przed użyciem.

Badanie warstw gruntujących obejmuje:

- sprawdzenie utrwalenia zagruntowanych powierzchni tynków – przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu i sprawdzenie, czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku,
- sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody, gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, cimeniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach,
- sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości około 0,10 m² farbą podkładową, podkład jest dostatecznie szczelny, jeśli przy nałożeniu następnej warstwy powłokowej wystąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki,
- przy sprawdzeniu wyschnięcia należy mocno przycisnąć tampon z waty o grubości około 1 cm ciężarkiem o masie 5 kg na przeciąg kilkunastu sekund, powierzchnię należy uznać za wyschniętą, jeżeli po odjęciu tamponu włókienka waty nie przylgnęły do powierzchni podkładu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m² powierzchni wykonanego malowania. Od powierzchni oblicowań nie potrąca się otworów mniejszych niż 0,5 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót malarskich wewnętrznych obejmuje następujące badania:

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

b) sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża,

c) sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określony:

- przy powłokach matowych – połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym,
- przy powłokach półmatowych – połysk półmatowy tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja,
- przy powłokach syntetycznych z połyskiem – wyraźny tłusty połysk,
- przy powłokach z emalii lub z lakieru olejnego i syntetycznego – połysk lakierowy odpowiadający połyskowi glazurowanej płytki ceramicznej.

Jeżeli badania przewidziane dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy:

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie,
- poprawić wykonane niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań.

W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- prześwity spodnich warstw – należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- ślady pędzla na powierzchni powłoki – należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską,
- plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie wymalowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby,
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej,
- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki – należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłoki z farb klejowych, kazeinowych, emulsyjnych – nie wcześniej niż po 7 dniach,
- powłoki z farb wapiennych, krzemianowych, syntetycznych – nie wcześniej niż po 14 dniach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za 1m² malowania obejmuje :

prace pomiarowe i przygotowawcze,

zakup, transport i składowanie materiałów,

przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,

oczyszczenie podłoża i wykonanie,

rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,

oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-78/M-47900/1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania .

BN-86/6743-02 Płyty gipsowo-kartonowe.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

BN-73/6113-14 Farby poliwinylowe do gruntowania ogólnego stosowania.

BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

B-06.07.01

LICOWANIE ŚCIAN PŁYTKAMI CERAMICZNYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oblicowania ścian wewnętrznych okładzinami z elementów ceramicznych.

1.2. Określenia podstawowe

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z wykonywaniem budynku zpałeczna dla sportowców w ramach **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu okładzin ścian wewnętrznych i obejmują :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie, ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wykonanie okładzin ścian wewnętrznych elementami ceramicznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

1.5.1. Wymagania dotyczące podłoża

1.5.1.1. Nośność podłoża

W przypadku podłoża mineralnego (np. tynk cementowo-wapienny) nośność podłoża można sprawdzić m.in. poprzez jego zarysowanie ostrym narzędziem (śrubokrętem, gwoździem itp.). Gdy fragmenty podłoża łatwo się kruszą i odpajają, podłoże uznać można za słabe. Jeśli zaś podłoże rysuje się trudno - za mocne. Inną metodą jest opukanie podłoża (np. młotkiem lub trzonkiem packi). W miejscach, gdzie tynk uległ odspojeniu od powierzchni ściany, podczas opukiwania słychać głuchy odgłos. Wszystkie te czynności mają za zadanie wykazać, czy na powierzchni ściany lub podkładu nie ma fragmentów luźnych i osypujących.

1.5.1.2. Stabilność podłoża

W przypadku nowych podłoży cementowych i betonowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu. Problem ten dotyczy tynków oraz jastrychów betonowych. Przyjmuje się, że ich czas schnięcia musi wynosić co najmniej jeden tydzień na każdy centymetr grubości warstwy, Po tym czasie można już wykonywać prace okładzinowe. W nowych budynkach, ze względu na skurcz betonu, a także osiadanie konstrukcji budynku, zaleca się odczekać co najmniej trzy do sześciu miesięcy przed położeniem okładzin. W przeciwnym razie powstające naprężenia podłoża mogą spowodować pękanie zbyt szybko przyklejonych płytek. W przypadku podłoży z płyt drewnopochodnych lub gipsowo-kartonowych należy sprawdzić, czy podłoże jest dostatecznie sztywne, tzn. czy się nie ugina. Najprostsza metoda oceny stabilności podłoża polega na ugięciu płyty pod wpływem nacisku ręki. Strzałka takiego ugięcia nie powinna być większa niż 1 mm.

1.5.1.3. Czystość podłoża

Podłoże należy starannie oczyścić z resztek olejów, wosku, smarów lub żywic. Nawet bardzo stare plamy tych substancji na powierzchni podłoża osłabiają znacznie przyczepność warstw wyrównujących czy zapraw klejowych. Podłoża pokryte farbami olejnymi lub olejno-żywicznymi należy dokładnie oczyścić

przy użyciu elektrycznej opalarki lub specjalnych środków chemicznych, a resztki farby zeszkrobać przy pomocy szpachelki.

1.5.1.4. Chłonność podłoża

Większość stosowanych klejów do glazury i zapraw wyrównujących produkowana jest na bazie spoiwa cementowego. W ich procesie wiązania woda jest więc niezbędna. Dlatego należy redukować chłonność podłoża. Ma to szczególne znaczenie, gdy prace okładzinowe są prowadzone w wysokich temperaturach (pomieszczenia intensywnie nasłonecznione lub ogrzewane). Najprostsza metoda oceny chłonności podłoża polega na rozlaniu na nim wody i sprawdzeniu, jak szybko ona wsiąka. Gdy proces ten przebiega szybko (np. na podłożach takich jak gazobeton, tynki gipsowe), należy ograniczyć chłonność podłoża poprzez jego zagruntowanie emulsją gruntującą. Dzięki dużej zdolności penetracji, emulsja wnika silnie w głąb nawet bardzo starych i suchych podłoży, wzmacniając i zabezpieczając je przed wilgocią oraz zwiększając przyczepność do ich powierzchni.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje okładzin i materiałów okładzinowych ceramicznych

Na ścianach pomieszczeń wskazanych na rysunkach projektu należy wykonać okładziny ściennie do wysokości 2,1m z płytek ceramicznych. Należy zastosować płytki ceramiczne w kolorystyce beżowo-brązowej tj. np. płytki ceramiczne ściennie LAVISH BEIGE 44,8x22,3cm marki Tubądzin lub INSPIRATION BEIGE 30x60cm marki Paradyż lub inne o zbliżonej kolorystyce i kształcie i równoważnych lub lepszych parametrach użytkowych.

Płytki ściennie: gatunek I, kształt prostokątny 44,8x22,3mm, gr. min. 8mm, powierzchnia matowa.

Ostateczną kolorystykę płytek należy uzgodnić z Użytkownikiem.



Fot. 2 Widok przykładowej płytki ściennej

Okładziny wewnętrzne mogą być wykonywane z płytek ceramicznych szkliwionych, płytek kamionkowych zwykłych, mrozoodpornych i kwasoodpornych, płytek klinkierowych i płytek fajansowych. Płytki kamionkowe mrozoodporne są przeznaczone na okładziny wewnętrzne ścian w chłodniach składowych, płytki kamionkowe kwasoodporne na okładziny ścian narażonych na działanie kwasów. Płytki klinkierowe należy stosować głównie na okładziny ścian narażonych na działanie podwyższonej temperatury (np. ścian przed paleniskami pieców).

Do wykończenia otworów należy stosować ceramiczne kształtki posokienne wewnętrzne bez spadku.

2.1.1. Rodzaje płytek ściennych

Nie można stosować płytek, które nie spełniają kryteriów technicznych tylko dlatego, że są ładne. Płytki ceramiczne produkowane są z surowców naturalnych, takich jak: gliny wypalającej się na białe lub czerwono, kaolinów, skaleni, piasku, dolomitu. Po wymieszaniu i rozdrobnieniu tych surowców płytki formowane są dwiema metodami: przez prasowanie mas sypkich i formowanie z mas plastycznych. Po wysuszeniu mogą być wypalane jednokrotnie, tzn. że surową płytkę szkliwi się i wypala w piecu tunelowym rolkowym, bądź dwukrotnie - pierwszy raz wypala się ją bez szkliwa, a następnie po szkliwieniu. W zależności od składu surowcowego i temperatury wypalania otrzymuje się różnego rodzaju płytki ceramiczne. Najczęściej spotykamy się z następującymi rodzajami płytek ceramicznych:

- płytki ściennie lub podłogowe szkliwione i nieszkliwione
- o czerepie porowatym lub spieczonym, prasowane albo ciągnione
- o czerepie czerwonym lub jasnym (białym), wypalane dwukrotnie (tzw. bicotura) lub wypalane jednokrotnie (tzw. monocotura)
- o powierzchni polerowanej

Aby określić jakość płytek, należy zwrócić uwagę na ich klasyfikację według norm PN-EN. Określają one wymagania dotyczące wymiaru i wyglądu płytek (np. w wypadku płytek o pow. powyżej 410 cm² dopuszczalne tolerancje długości i szerokości wynoszą 0,6 proc.), nasiąkliwości, która wskazuje stopień porowatości, właściwości mechanicznych (np. wytrzymałość na zginanie), powierzchniowych właściwości mechanicznych (odporność płytek podłogowych określana jest stopniem ścieralności w skali od I do V - im wyższy stopień, tym wyższa wytrzymałość i odporność na uderzenia, zarysowanie i ścieranie), właściwości chemicznych, odporności na działanie temperatury i wody, właściwości, związanych z bezpieczeństwem.

2.2. Wymagania dla materiałów okładzinowych ceramicznych

Płytki klinkierowe ściennie powinny mieć ścisły, w znacznej mierze spieczony czerep, nieszkliwiony lub z polewą solną. Powinny być mrozo-, chemo-, i ognioodporne, o nasiąkliwości nie większej niż 6%.

Płytki i kształtki kamionkowe ściennie powinny mieć powierzchnię licową gładką, szkliwioną, a powierzchnia montażowa powinna być rowkowana lub żłobkowana. Nasiąkliwość płytek i kształtek kamionkowych zwykłych nie powinna być większa niż 10%, mrozoodpornych – niż 8%.

Drobne płytki kamionkowe (mozaikowe), produkowane o różnych kształtach (prostokątne, kwadratowe, sześciokątne, "gorseciki", "iryski") i kolorach, powinny być dostarczane po naklejeniu ich stroną licową na arkusze mocnego papieru.

Płytki kamionkowe kwasoodporne powinny mieć nasiąkliwość nie większą niż 4% i być odporne na działanie kwasów (z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i fluorokrzemowego).

Płytki i kształtki szkliwione powinny mieć czerep drobnoporowaty, gładką i lśniącą powierzchnię licową (pokrytą szkliwem), a stroną montażową – nieszkliwioną, żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%.

Kształtki podokienne powinny mieć licową powierzchnię gładką, a powierzchnie montażową, spodnią – rowkowaną. Nasiąkliwość kształtek powinna wynosić od 2% do 8%.

2.3. Wymagania dla materiałów pomocniczych

Kleje i zaprawy klejące do płytek ceramicznych muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Do mocowania okładzin ceramicznych do podłoża można stosować, w zależności od rodzaju podłoża, miejsca zamocowania, warunków eksploatacyjnych oraz od rodzaju elementów okładzinowych, zaprawy cementowe, cementowo-wapienne, gipsowe i gipsowo-wapienne oraz zaprawy polimero-cementowe (na dyspersji wodnej nieplastifikowanego poliocetanu winylu). Na dokładnie wyrównanym podłożu można stosować także kleje (np. klej lateksowy, osakrylowy).

Wytrzymałość zaprawy stosowanej do mocowania okładzin powinna wynosić dla:

- zapraw cementowych 8 lub 5 MPa,
- cementowo-wapiennych 5 lub 3 MPa,
- gipsowych i gipsowo-wapiennych 3 MPa.

Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych pod okładzinami należy stosować kity trwale plastyczne.

Flizówki stosuje się przy wszystkich typach glazury i terakoty do wykończenia otworów drzwiowych i okiennych, półek, obwodów wanien, brodzików, pryszniców itp. Produkowane są z aluminium lub z PCV odpornego na działanie temperatur ujemnych i promieni słonecznych. Oferowane są one w wysokościach zależnych od grubości płytek, można je więc stosować z płytkami ceramicznymi różnej grubości. Z PCV produkowana jest także uniwersalna listwa - flizówka 6/9, którą stosować można do płytek o różnej grubości (zarówno do płytek o grubości 6 mm, jak i 9 mm). Ze względu na zwiększoną elastyczność nadaje się ona również na naroża o kącie innym niż 90°. Folie ochronne z flizówek należy usuwać dopiero po ułożeniu całości okładziny. Listwy z PCV nie są odporne na związki chloru, amoniaku i acetonu, dlatego do ich czyszczenia nie należy stosować środków zawierających takie związki.

Przygotowując klej, należy pamiętać o tzw. czasie otwartym pracy zaprawy, czyli jej przydatności do użycia po rozprowadzeniu na podłożu. Im wyższa temperatura i mniejsza wilgotność powietrza, tym czas ten ulega skróceniu. W takich warunkach zaprawę należy nakładać na małej powierzchni i jak najszybciej przyklejać płytki. Jeśli na powierzchni kleju rozprowadzonego już na ścianie pojawi się biały nalot, oznacza to, że skończył się czas otwarty pracy, a zaprawa nie będzie już miała odpowiedniej przyczepności do płytek. Wówczas należy ją usunąć z powierzchni ściany i wyrzucić.

2.3.1. Listwy wykończeniowe

Listwy stosowane są do wykańczania narożników wewnętrznych i zewnętrznych, otworów drzwiowych i okiennych, półek, obwodów wanien, pryszniców itp. przy wszystkich typach glazury i terakoty. Przyspieszają i ułatwiają układanie glazury, chronią krawędzie płytek przed wyszczerbieniem oraz maskują krawędzie już przycięte.

Listwy z PCV

Produkowane są one w dwóch rodzajach, pozwalających na wykończenie każdego rodzaju krawędzi zewnętrznej i wewnętrznej. Używa się ich również do połączenia płytek układanych na ścianie z płytkami przyklejanymi do posadzki. Produkowane są z PO/ odpornego na działanie temperatur ujemnych i promieni słonecznych, wobec czego można je stosować również na zewnątrz budynku.

Profile oferowane są w dwóch długościach 2,05 i 2,50 m. Dłuższa wersja listwy może być szczególnie pomocna przy wykończeniu otworu na drzwi lub okna, gdzie ze względów estetycznych dobrze jest zastosować jedną dłuższą listwę, unikając łączenia na długości krawędzi. Listwy produkowane są w trzech wysokościach - 6 mm, 8 mm i 9 mm - tak aby można było je stosować przy układaniu płytek o różnej grubości. Produkowana jest także uniwersalna flizówka 6/9, którą stosować można zarówno do płytek o grubości 6 mm, jak i 9 mm. Ze względu na zwiększoną elastyczność nadaje się ona również na naroża o źle wyprofilowanym kącie 90°.

Listwy aluminiowe

W celu ochrony krawędzi narażonych na mechaniczne uszkodzenia (np. progi, schody) produkowane są także aluminiowe listwy glazurnicze o długości 2 m i 3 m oraz flizówki aluminiowe anodowane o długości 2,05 m, 2,50 m i 3 m. Oba rodzaje listew dostępne są w dwóch wysokościach 8 i 10 mm. Można je układać wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Stosując listwy wykończeniowe, należy dobrać właściwą wysokość profilu do rodzaju płytek ceramicznych. Dokładnie wcisnąć ramię montażowe w zaprawę klejową oraz wyrównać położenie profilu. Następnie zaszpachlować zaprawą klejową ramię montażowe i ułożyć płytki tak, aby ich wysokość nie wystawała ponad wysokość profilu. W przypadku odstępu płytki od listwy (ok. 1-2 mm), należy zastosować wypełnienie fugowe. Po całkowitym zakończeniu prac okładzinowych trzeba usunąć folie ochronne z listew wykończeniowych.

2.3.2. Silikon

Silikon jest odporny na pleśń i grzyby, dlatego znajduje zastosowanie w pomieszczeniach sanitarnych - np. łazienkach, prysznicach, kuchniach, pralniach - oraz innych pomieszczeniach o dużej wilgotności. Jest znakomity do uszczelniania wokół wanien, brodzików, umywałek, mebli kuchennych, kanałów powietrznych i rur grzewczych z gorącą parą wodną oraz fugowania płytek ceramicznych. Posiada bardzo dobrą przyczepność do prawie wszystkich materiałów stosowanych w budownictwie, takich jak: ceramika, powierzchnie emaliowane, szkło, glazura, różne metale i powierzchnie pomalowane. Nie należy stosować go do sklejanie akwariów oraz tam, gdzie mógłby mieć on kontakt z żywnością. Podłoże powinno być suche i czyste. Zakres temperatury roboczej: od -50°C do +150°C. Zakres temperatury użytkowej: od +5°C do +40°C. Czas tworzenia naskórka: ok. 5 min. Czas utwardzania: 2 mm / 1-szy dzień. Dostępny w kartuszach plastikowych 310 ml, w kolorze białym i przezroczystym. Produkt posiada Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny HK/B/1821/01/97. Wyrób posiada Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej nr AT-15-4037/2000.

2.4. Rusztowania drewniane lub metalowe spełniające wymagania normy BN-70/9082-01 lub PN-78/M-47900/01.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania okładzin ceramicznych

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża z warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża (np. do tynku). W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podkładu, przy czym uprzednio powinna być wykonana izolacja przeciwwilgociowa i parochronna.

Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych (z cegły, pustaków ceramicznych lub betonowych, bloczków z betonu komórkowego) oraz ściany betonowe monolityczne lub montowane z elementów wielkopłytowych lub wielkoblokowych.

Do osadzania okładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Jeżeli ściana została wymurowana na pełne spoiny, należy usunąć zaprawę ze spoin na około 10-15 mm od lica muru. Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót mur należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu. Podłoże z betonów komórkowych nie powinno być porysowane lub o złuszczonej powierzchni. Rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, a w przypadku złuszczonej powierzchni usunąć odstającą warstwę betonu komórkowego.

Na oczyszczoną i zwilżoną powierzchnię ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

Powierzchnie ścian betonowych lub żelbetowych, o dość znacznych nierównościach, należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa po uprzednim nakuciu podłoża, jego oczyszczeniu i zmoczeniu.

Przy nierównościach podłoża do 3 mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej, np. mieszaniny kleju lateksowego extra z cementem, lub wykonanie tynku pocienionego.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy (co jest szczególnie istotne w przypadku płytek o szkliwie barwnym), a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej. Zastosowanie płytek w dwóch lub więcej kolorach wymaga uprzedniego zaprojektowania ich układu.

Drobne płytki kamionkowe (mozaikowe) naklejone powierzchnią licowa na papier należy osadzać na podłożu spełniającym pod względem równości powierzchni dla tynków co najmniej II kategorii.

Na kilka godzin przed przystąpieniem do osadzania płytek mozaikowych należy na podłoże narzucić cienką warstwę półcieklej lub plastycznej zaprawy cementowej i ściągnąć ją dokładnie łątą. Bezpośrednio przed przystąpieniem do mocowania okładziny warstwę zaprawy należy obficie posypać cementem i wtłaczać w nią płytki mozaikowe, dociskając je deszczułąką aż do uzyskania powierzchni lica. Po stwardnieniu zaprawy papier należy zmoczyć ciepłą wodą i usunąć z okładziny.

W przypadku powierzchni krzywych (np. kolumn) należy stosować odpowiednio ukształtować szablony dociskowy.

Za pomocą kleju (mieszanina cementu portlandzkiego, piasku kwarcowego, metylocelulozy i żywic proszkowych) można mocować cienkie płytki, np. płytki szkliwione lub płytki kamionkowe ściennie na dokładnie wyrównanym podkładzie, na równej i gładkiej powierzchni betonowych ścian monolitycznych lub z prefabrykatów wielkowymiarowych oraz na nieskorodowanej powierzchni istniejącego tynku o dostatecznej wytrzymałości. Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny co najmniej spełniać wymagania dla tynku dwuwarstwowego III kategorii. Jeżeli tynk był uprzednio malowany, należy usunąć powłokę farby oraz dokładnie zmyć powierzchnię ściany. Przy częściowym zniszczeniu powierzchni tynku należy warstwę tynku odbić i mocować elementy okładzinowe do podkładu po uprzednim wykonaniu dwuwarstwowego podkładu jak wyżej. Klej należy nakładać na podłoże za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli warstwą o grubości 2 mm, wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu 15 minut. Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10-15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie, przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia keju na podłożu. Szerokość spoin powinna być nie większa niż 0,5 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy stosować spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.

Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów. Sprawdzenie warunków przystąpienia do wykonania oblicowań ścian obejmuje: sprawdzenie temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniach, w których będą odbywać się roboty okładzinowe, dla okładzin z płytek ceramicznych nie niższa niż +5°C.

Dopuszczalne odchylenia krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łąt dwumetrowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m^2 powierzchni wykonanego oblicowania ścian z płytek ceramicznych. Od powierzchni oblicowań nie potrąca się otworów mniejszych niż $0,5\text{m}^2$.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót przeprowadza się według zasad określonych w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju (mur ceglany, ściany z elementów prefabrykowanych, tynk), należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi odbioru dla tych robót budowlanych.

Badanie powinno polegać na:

- a) sprawdzeniu protokółów odbioru robót poprzedzających,
- b) sprawdzeniu przygotowania podłoża,

W przypadku klejenia płytek należy zbadać grubość warstwy kleju. Prawidłowość wykonania podkładu powinna być sprawdzana przy odbiorze częściowym przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Badanie materiałów okładzinowych i ewentualnie klejów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys lub odprysków itp.

Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

- a) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,
- b) prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego),
- c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm,
- d) wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości – przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,
- e) jednolitości barwy płytek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za 1m^2 okładziny ścian i słupów obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża i wykonanie okładzin wraz ze spoinowaniem,
- umycie lub oczyszczenie okładzin,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/H-92140 Blacha stalowa jednostronnie platerowana stalą odporna na korozję.

PN-90/B-12031 Płytki ceramiczne ściennie szklwione.

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-78/M-47900/1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania .

BN-86/6743-02 Płyty gipsowo-kartonowe.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wbudowania i odbioru stolarki okiennej.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Float (termoizolacyjna szyba zespolona)- składa się z dwóch, trzech warstw szkła połączonych na krawędziach spoiwem. Przestrzeń między taflami wypełniana jest gazami lub suchym powietrzem (warstwa izolacyjna).

1.2.2. Ościeżnica - rama z drewna, plastiku, aluminium zamocowana na stałe w otworze okiennym.

1.2.3. Rw - współczynnik przenikalności akustycznej - zalecane: okna przy głównej ulicy- od 35 dB wzwyż, przy ulicy o dużym natężeniu ruchu- 30-35 dB, przy ulicy o małym natężeniu ruchu 25-30 dB.

1.2.4. Szpros (szczeblina) - poziome i pionowe elementy dzielące taflę szyby na mniejsze elementy. Są naklejane na szyby lub mocowane w ich wnętrzu, znacznie podrażają cenę okna.

1.2.5. U lub K- współczynnik przenikalności cieplnej - im mniejszy tym lepszy. W zależności od materiału, z którego wykonane są okna zaleca się: dla drewna 1,4-1,6, dla PCV 1,5-1,8, dla profili aluminiowych nieizolowanych 6,3, a dla izolowanych 2,8.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z wykonywaniem budynku zaleczonego dla sportowców w ramach **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wbudowaniu stolarki obejmują:

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie, ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wbudowanie stolarki.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Elementy stolarki

2.1.1. Okucia

Standardowe spełniają podstawowe funkcje, czyli:

- okucie rozwierne i uchylne
- zaczepy antywyważeniowe
- mikrorozszczelnienie
- funkcję uniemożliwiającą otwarcie okna z zewnątrz przy położeniu klamki w pozycji "uchylone"

2.1.1.1. mechanizm wielostopniowego uchyłu okna

Dzięki uzupełnieniu okucia o ten element, możemy regulować strumień powietrza wpływający do mieszkania. Mamy bowiem możliwość wyboru jednej z czterech pozycji uchylenia skrzydła. Jest to szczególnie dobre rozwiązanie dla ludzi, którzy lubią spać przy otwartym oknie.

2.1.1.2. mikrorozszczelnienie

Niewielka szczelina pomiędzy ościeżnicą a skrzydłem okna zapewnia stały dopływ powietrza, które jest odprowadzane z domu przez kanały wentylacyjne. Zabezpiecza to mieszkanie przed zawilgoceniem i osiadaniem pary wodnej na szybach okien i ścianach mieszkań.

2.1.1.3. hamulec okienny i ogranicznik otwarcia okna

Przy wietrznej pogodzie i podczas mycia okien dobrze jest zablokować otwarte okno lub drzwi balkonowe w dogodnej dla nas pozycji. Hamulec pozwala na unieruchomienie otwartego skrzydła w wybranym

położeniu za pomocą klamki. Przez zastosowanie ogranicznika eliminujemy natomiast niebezpieczeństwo uderzenia skrzydła o ościeżnicę bądź krawędź wnęki okiennej przy przeciągu lub silnym wietrze.

2.1.1.4. blokada obrotu klamki i blokada obrotu klamki z wślizgiem

Blokada obrotu klamki wymusza prawidłową obsługę okna, tzn. uniemożliwia próbę uchylenia skrzydła, gdy okno jest otwarte. Blokada z wślizgiem zapewnia ponadto płynne przechodzenie skrzydła z położenia otwartego do zamkniętego, zapobiegając tarcia skrzydła o ościeżnicę, zwłaszcza w przypadku okien o dużych wymiarach.

2.1.1.5. zatrask balkonowy

Zapobiega uderzaniu otwartych drzwi balkonowych o ościeżnicę przy przeciągu lub silnym wietrze. Wychodząc na balkon, wystarczy zamknąć drzwi, pociągając za specjalny uchwyt - zatrask przytrzyma skrzydło w ościeżnicy. Drzwi otworzą się ponownie przy lekkim nacisku z zewnątrz.

2.1.2. Szyby

Podział szyb:

- ciepłochronne

przy dostarczaniu pewnej, stałej ilości ciepła do pomieszczenia przy 20 stopniach mrozu, temp. przy wewnętrznej powierzchni szyby wynosi $+18^{\circ}\text{C}$, natomiast przy zwykłej szybie podwójnej tylko $+5^{\circ}\text{C}$.

w dużym stopniu zatrzymuje promieniowanie cieplne próbujące "uciec" z pomieszczenia. Wynikiem tego są radykalnie niższe straty ciepła niż przy zastosowaniu zwykłej szyby o współczynniku $U=3,0\text{ W/m}^2\text{K}$.

Oczekiwany przez Zamawiającego efekt to okno z szybą ciepłochronną o współczynniku przenikalności cieplnej $U=1,1\text{ W/m}^2\text{K}$.

- dźwiękochłonne

stosując te szyby osiąga się tłumienie w zakresie 35-51 dB co znacznie redukuje dobiegający z zewnątrz hałas. oznacza to spadek poziomu hałasu od 3,5 do 5 razy, zgodnie z regułą, że obniżenie poziomu dźwięku o 10 dB powoduje iż słyszymy go jako połowę mniejszy.

Oczekiwany przez Zamawiającego efekt to szyba o tłumieniu 45 dB.

- bezpieczne szyby hartowane [szkło bezpieczne]

- odporność na uderzenia mechaniczne jest około 3 razy większa niż szkła niehartowanego tej samej grubości.

w przypadku rozbicia rozpada się na małe kawałki o tępych krawędziach nie powodujące poważnych uszkodzeń ciała.

- antywłamaniowe

szkło utrudniające włamanie swoje właściwości zabezpieczające zawdzięcza zastosowanej szybie.

składa się ona z dwóch szyb połączonych trwale w jedną całość za pomocą bezbarwnej i przezroczystej folii PVB o bardzo wysokiej wytrzymałości na rozerwanie. stopień zabezpieczenia zależy od grubości szyb i ilości warstw folii użytych do budowy szyby.

- przeciwsłoneczne

panujący w obecnych czasach trend do przezroczystych rozwiązań architektonicznych wymaga coraz większej ilości szkła. Jednak dopiero szkło przeciwsłoneczne pozwoliło na zwiększenie powierzchni okien w rozbudowanych fasadach biurowców. Zapobiega ono niepożądanemu, nadmiernemu nagrzewaniu się pomieszczeń, a co za tym idzie obniża koszt klimatyzacji.

- dekoracyjne (duża gama szprosów)

- ochrona przed wglądem

- ornamentowe

2.2. Dokumentacja techniczno-robocza

Roboty dotyczące wbudowania stolarki powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją opisową, która powinna podawać:

- rodzaj wbudowywanej stolarki,
- zakres wykonania obróbki osadzenia,
- rodzaj malowania (uproszczone, zwykłe, doborowe) – w przypadku malowania na budowie,
- barwę i jej intensywność (kolory wg palety) – w przypadku malowania u producenta,
- w szczególnych przypadkach rysunek kolorystyczny,
- ewentualne specjalne wymagania techniczne w odniesieniu do powłok (np. kwasoodporność, ługoodporność, ognioochronność).

2.3. Rusztowania drewniane lub metalowe spełniające wymagania normy BN-70/9082-01 lub PN-78/M-47900/01.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Montaż – podstawowe problemy

5.1.1. Ustawienie ramy

Zamocować ramę używając klinów z zachowaniem pionu i poziomu Najpierw ustawić poziom dolnej części ramy Zachować przy tym wysokość zamontowania okna Ustalić dokładne położenie za pomocą klocków drewnianych, lub klinów Następnie ustawić pionowe części ramy Poziomicę przyłożyć do powierzchni ramy od strony pokoju.

5.1.2. Montaż ramy

Ponownie sprawdzić czy rama jest prawidłowo ustawiona w pionie i poziomie Otwory pod kołki montażowe należy wywiercić przed przystąpieniem do montażu - śr. 10,2mm W krytycznych obszarach można umieścić dodatkowe kołki Wywiercić otwory w murze prowadząc wiertło poprzez otwory w ramie. Wiertarka udarowa, wiertło do betonu śr. 10mm Używać normalnych kołków montażowych (135-160mm), metalowych, 3-częściowych np. BTI lub Hilti

5.1.3. Okna łukowe

Podczas montażu postępować jak przy typowych oknach: Przestrzegać poziomu i pionu łuki nie mogą być dociskane - następstwem tego może być nieszczelność Zawiesić skrzydło i ustawić względem łuku ramy Do pianowania łuki należy zamocować klinami Ostrożnie dozować pianę. Najlepiej użyć piany dwuskładnikowej - nie rozpręża się po pianowaniu Zamocować kołkami montażowymi Do 1,5m szerokości łuku wystarcza jeden kołek montażowy w środku

5.1.4. Okna okrągłe lub owalne

Rzadki rodzaj okien. Podczas montażu należy przestrzegać następujących zasad: Otwory odwadniające wykonać w najniższym punkcie Sprawdzić pion i zamocować Zamocować kołkami montażowymi UWAGA! Okrągły albo owalny kształt musi zostać zachowany Do sprawdzenia po zakończeniu montażu należy wykorzystać: Skrzydło Szyba przy oszkleniu stałym Własny szablon np. z płyty wiórowej Zwracać uwagę na zachowanie kształtu podczas pianowania.

5.2. Uszczelnianie

5.2.1. Uszczelnianie silikonem

Minimalny wymiar fugi przy uszczelnianiu silikonem.

Długość elementu	do 1,5 m	do 2,5 m	do 3,5 m
Materiał	Minimalna fuga Wymiar a		
twarde PVC	10mm	15mm	20mm
drewno	15mm	20mm	25mm

Długość elementu	do 2,5 m	do 3,5 m
Materiał	Minimalna fuga Wymiar b	
twarde PVC	10mm	10mm
drewno	10mm	15mm

5.2.2. Minimalny wymiar fugi przy uszczelnianiu taśmą rozprężną.

Długość elementu	do 1,5 m	do 2,5 m	do 3,5 m
Materiał	Minimalna fuga Wymiar a		
twarde PVC (białe)	8mm	8mm	10mm
drewno	8mm	10mm	10mm

Długość elementu	do 2,5 m	do 3,5 m
Materiał	Minimalna fuga Wymiar b	
twarde PVC (białe)	8mm	8mm
drewno	8mm	8mm

5.3. Ogólne warunki montażu

Przed przystąpieniem do wbudowania okien należy sprawdzić, czy elementy są wykonane odpowiednio do otworów i zapewniają luz obwodowy w granicach 10-20 mm na każdą stronę okna. Przy luzach obwodowych mniejszych od 10 mm może występować wybaczanie ram okien zakleszczających się w ciasnym otworze okiennym. Luz za duży - przekraczający 30 mm - może z kolei być przyczyną niedostatecznie trwałego utwierdzenia okna w murze.

Okna do ościeża montuje się dwoma metodami:

- za pomocą kotew montażowych - metoda zalecana
- za pomocą śrub rozporowych (dybli) przewiercanych przez ramę okna

Wiercenia otworów pod dyble lub mocowania kotew montażowych do ościeżnicy należy dokonać przed włożeniem okna w ościeże, po uprzednim zdjęciu skrzydeł z ościeżnicy. Miejsca mocowania oraz ich wzajemny rozstaw pokazane są na rysunku. Należy zwrócić uwagę aby punkty mocowania umożliwiły montaż do litych fragmentów ościeży. Przy montażu zestawu okien (np. okno łączone z drzwiami balkonowymi) należy bezwzględnie pamiętać o ich wzajemnym zespoleniu w min. 3 miejscach. Styk połączenia należy uszczelnić za pomocą silikonu lub specjalnej elastycznej gąbki, a kanały w środku (aby uniknąć powstania mostka termicznego) wypełnić specjalnie dociętymi listwami drewnianymi lub materiałem izolacyjnym (np. styropian, wełna mineralna).

Po wykonaniu otworów czy też zamocowaniu kotew montażowych wstawia się ościeżnicę bez skrzydeł w otwór i unieruchamia za pomocą drewnianych klinów. Klinowania dokonujemy wyłącznie na wysokości węzłów czopowych (naroży ościeży). Po ustawieniu ościeżnicy w otworze sprawdzamy jej pion i poziom, mierzymy długość przekątnych oraz sprawdzamy głębokość usytuowania ościeżnicy w stosunku do lica ściany, pamiętając, że maksymalne odchyłki mogą wynosić:

- od pionu i poziomu - 1 mm na 1 m długości elementu, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości
- w długości przekątnych - 3 mm
- na głębokości - 5 mm

Jeżeli wszystkie powyższe warunki są spełnione mocujemy ościeżnicę w otworze. Otwory w murze należy wiercić przez wcześniej przygotowane otwory w ościeżnicy lub przez otwory w kotwach montażowych. Należy pamiętać, aby przed ostatecznym dokręceniem śrub rozporowych, w przerwie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą włożyć klocki dystansowe o grubości przerwy, które zapobiegają wygięciu ościeżnicy. Następną czynnością jaką wykonujemy jest założenie skrzydeł i sprawdzenie poprawności ich działania. W wymagających tego sytuacjach należy dokonać regulacji okuć. Po stwierdzeniu prawidłowego funkcjonowania wszystkich mechanizmów okna można przystąpić do jego uszczelnienia. Uszczelnienie wykonujemy przy pomocy piany montażowej stosując się dokładnie do zaleceń jej producenta. Polecamy stosowanie pistoletów do nakładania piany, dzięki którym możliwe jest jej położenie równomierne i bez zbędnych wycieków.

Przed przystąpieniem do uszczelnienia należy:

- zdjąć skrzydła okienne
- usunąć kliny z boków i góry, a dolne wymienić na odpowiednio dobrane podkładki
- zabezpieczyć ościeżnicę przed zabrudzeniem poprzez naklejenie na nią taśmy malarskiej
- przy dużych gabarytach okien a w szczególności przy drzwiach balkonowych założyć rozpory poziome i pionowe, aby nie nastąpiło wygięcie elementów ościeżnicy
- w celu zapewnienia właściwej przyczepności piany uszczelniającej, ościeże i ościeżnicę zwilżyć wodą

Po wyschnięciu piany jej nadmiar obciąć nożem. Miejsca po obcięciu posmarować płynnym silikonem w celu zaklejenia otwartych porów. Następnie można przystąpić do obróbki glifów, pamiętając o wcześniejszym zabezpieczeniu okien przed zabrudzeniem.

5.4. Regulacja i konserwacja okuć okiennych

Łatwość obsługi i funkcjonowania okucia okiennego, jak również jego żywotność zależą w istotny sposób od przeprowadzanych zabiegów pielęgnacyjno-konserwacyjnych. Okna i drzwi balkonowe w momencie sprzedaży posiadają wykonaną fabrycznie regulację okuć. Jednak po zakończonym montażu może zaistnieć konieczność indywidualnego ustawienia okuć. Gdyby zaistniała taka potrzeba należy dokonać regulacji zgodnie z rysunkami zamieszczonymi poniżej.

Przynajmniej raz do roku należy również przeprowadzić następujące czynności:

wykonać regulację okuć sprawdzić i ewentualnie skorygować jakość zamocowania elementów okuć części ruchome nasmarować lub naoliwić (np. pastą silikonową lub smarem w sprayu typu WD-40).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów.

6.1.1. Kontrola wstępna

Dostarczone elementy przyporządkować odpowiednio do otworów okiennych. Sprawdzić wymiary okna i otworu w ścianie. Sprawdzić rodzaj okucia i kierunek otwierania elementu.

6.1.2. Wypełnianie szczelin

Z wolnej przestrzeni pomiędzy przylegającą częścią ościeżnicy a ścianą usunąć elementy pomocnicze montażu (klocki drewniane). Wolną przestrzeń pomiędzy przylegającą częścią ościeżnicy a ścianą wypełnić zalecanym środkiem uszczelniającym, np. pianką poliuretanową. Skrzydło nałożyć na ościeżnicę. Skontrolować równomierne doleganie uszczelki. Po zaschnięciu pianki usunąć jej naddatek. Dokonać obróbki murarskiej. Po wyschnięciu tynku na zewnątrz po obwodzie ościeżnicy uszczelnić krawędzie silikonem.

6.2. Wymiary okna a wymiary ościeża.

Prawidłowe zamontowanie okien będzie możliwe tylko wtedy, gdy będą one odpowiednio mniejsze od ościeży:

2-3 cm węższe;

4,5-5,5 cm niższe.

Odstęp pomiędzy oknem a ościeżem nazywany jest luzem. Umożliwia on poprawne ustawienie okna w ościeżu, uszczelnienie połączenia i zamontowanie podokienników: zewnętrznego oraz wewnętrznego. Jego wielkość zależy od rodzaju okna (drewniane, aluminiowe, tworzywowe) i rodzaju ościeża - z węgarkiem lub bez. Patrz rysunek numer 1.

6.3. Ościeże z węgarkiem i bez

Lepiej z węgarkiem: trudniej z takiego ościeża wyrwać okno. Ponadto węgarek osłania połączenie okna z ościeżem, dzięki czemu ma ono lepszą izolacyjność cieplną i akustyczną. Montując duże okna z tworzywa lub aluminium, powinno się pozostawić większy luz: 1,5 cm po bokach i na górze okna. Takie okna rozszerzają się pod wpływem temperatury, szczególnie jeżeli mają ciemne kolory.

Jeśli w połączeniu okna z ościeżem ma być ocieplenie z wełny mineralnej lub szklanej, również pozostawia się większy luz. Pamiętajmy też, że gdy nad oknem ma być zamontowana roleta trzeba zostawić dodatkowe miejsce na jej skrzynkę. Tylko wtedy będzie ją można schować w ścianie: zamontowana w ten sposób skrzynka nie będzie wystawać z muru nad oknem i speścić elewacji. Czasami w ościeżu wymurowane są bardzo duże węgarki, które po zamontowaniu okna będą zakrywały całą ościeżnicę i nachodziły na ramę okna. Trzeba to uwzględnić, ustalając wymiary okna. Do takiego ościeża trzeba zamówić mniejsze okno, a jego ościeżnicę poszerzyć o dodatkowy element. Dokłada się do niej w tym celu specjalny profil rysunek nr 2. Przy wymianie okien może się okazać, że stare okna były wbudowane w ścianę bez luzów: ustawione i obmurowane w trakcie wznoszenia ścian rysunek nr 3. Nowe okna powinny mieć wtedy odpowiednio mniejsze wymiary, aby pozostało miejsce na ich uszczelnienie. Trzeba więc zostawić większy luz, dzięki czemu ograniczy się uszkodzenia tynku w ościeżach.

6.4. Przygotowanie ościeża

Przed ustawieniem okna trzeba odpowiednio przygotować ościeże, zwłaszcza gdy do uszczelniania mają być użyte silikony lub samoprzylepne taśmy izolacyjne. Powierzchnia ościeża powinna być równa, gładka i dokładnie oczyszczona.

6.5. Ustawienie okna a warstwy ściany

Zimą, w okresach znacznych różnic temperatury na zewnątrz i wewnątrz budynku zróżnicowana jest też temperatura w ścianie na jej grubości. Są takie miejsca w ścianie, w których rozkład temperatury jest

mniej korzystny (inaczej mówiąc, mróz sięga głębiej). Tak jest na przykład w narożach ścian zewnętrznych oraz wokół otworów okiennych i drzwiowych. W zimniejszych fragmentach ścian może dochodzić do kondensacji, czyli skraplania się pary wodnej, co jest zawsze zjawiskiem niekorzystnym, a nawet groźnym dla budynku. Pamiętając o tym, trzeba tak umieścić okno na grubości ściany, żeby nie dopuścić do zbyt dużych strat ciepła, a konkretniej: tak, by temperatura wewnętrznej strony ściany i krawędzi ościeża nie spadła poniżej +1°C. Jest to bowiem warunek, by w ścianie nie dochodziło do kondensacji pary wodnej. Okno nie może być więc osadzone ani zbyt blisko zewnętrznej, ani wewnętrznej płaszczyzny ściany. W ścianie jednowarstwowej najlepiej jest osadzić okna w połowie jej grubości rysunek nr 4. W ścianie dwuwarstwowej jak najbliżej zewnętrznej krawędzi. W ścianie trójwarstwowej w płaszczyźnie ocieplenia rysunek nr 5. Uwaga! Na ściany zewnętrzne używa się różnych materiałów, które mają bardzo odmienne właściwości. Dlatego najlepiej, aby usytuowanie okna na grubości ściany określał projektant budynku po obliczeniu rozkładu temperatury.

6.6. Ustawienie okna w ościeżu

Okno w ościeżu trzeba ustawić tak, aby luz po bokach i na górze ościeżnicy był taki sam, a luz na dole był większy, gdyż powinien umożliwiać zamontowanie podokienników zewnętrznego i wewnętrznego. W ościeżu z węgarkiem ościeżnica okna nie powinna przylegać do węgaraka: odległość pomiędzy nimi trzeba dostosować do przewidzianego sposobu uszczelnienia.

Próg ościeżnicy okna opiera się na klockach lub belce rysunek nr 6 i nr 7. Szerokość elementów podporowych powinna być mniejsza od wymiarów progu ościeżnicy, tak by zostało miejsce na uszczelnienie. Jeżeli okno trzeba będzie ustawić bezpośrednio nad warstwą ocieplenia dochodzącą do krawędzi ościeża, można je oprzeć na kątowniku rysunek nr 8. Kątownik musi być odizolowany od muru i podokiennika. Ościeżnicę ustawia się w poziomie i w pionie, a następnie unieruchamia klinami w ościeżu na czas mocowania do ściany. Aby nie zniekształcić elementów ościeżnicy, kliny można wkładać tylko przy narożach, słupkach i ślemionach. Uwaga! Złe ułożenie klinów i niewłaściwe zamocowanie okna może spowodować odkształcenia ościeżnicy:

- wygięcie;
- przekoszenie - gdy przekątne i okna mają różne długości;
- zwichrowanie - gdy nie wszystkie naroża okna leżą w jednej płaszczyźnie;

Zniekształcone okno nie będzie się dobrze otwierać i zamykać, a żaden producent nie uwzględni reklamacji, jeżeli stwierdzi, że podczas wbudowania popełniono błędy.

6.7. Mocowanie okna w ścianie

Obciążenia, które działają na i okno, są przekazywane na ściany i domu za pośrednictwem elementów mocujących ościeżnicę w ościeżu. Dlatego też mocowanie to musi być wytrzymałe, gdyż inaczej, pod obciążeniem -na przykład pod działaniem sił parcia i ssania wiatru -okno mogłoby wypaść ze ściany. Mocowanie powinno być też trwałe, by nie uległo osłabieniu po latach użytkowania. Nie może też ulec zniszczeniu, jeżeli podczas mycia lub malowania oprzemy się na oknie lub nawet zawisniemy na jego ramie. Rozmieszczenie i liczba punktów mocowania. Wyznaczając miejsca, w których będziemy mocować okno, trzeba pamiętać o następujących zasadach rysunek nr 9:

Okno powinno być zamocowane w odległości 10-15 cm (mierzonej w świetle ościeżnicy) od każdego naroża ościeżnicy, słupka i ślemienia; odległość między punktami mocowania nie powinna być większa niż 80 cm dla okien drewnianych i aluminiowych oraz 70 cm dla okien tworzywowych. Czym mocować. Okna mocuje się w ścianie kotwami stalowymi rysunek nr 10 i nr 11 śrubami lub tulejami rysunek nr 12. Uwaga! Wszystkie metalowe elementy stosowane do mocowania ościeżnicy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy nie są elementami uniwersalnymi, powinny więc być odpowiednio dobrane do kształtu profilu ościeżnicy od strony muru i zamocowane do niej jeszcze przed ustawieniem okna w ościeżu. Dopiero wtedy, gdy ościeżnica jest już zaklinowana, kotwy mocuje się do ściany. Aby zamocować okno tulejami lub śrubami, trzeba wywiercić otwory w ościeżnicy okna ustawionej i zaklinowanej w ościeżu. Śrub i tulei nie można zbyt mocno dokręcać, by nie spowodować zdeformowania ościeżnicy lub przesunięcia jej w ościeżu. Łby śrub maskuje się zaślepkami. Uwaga! Okno osadzone w płaszczyźnie ocieplenia ściany może być zamocowane tylko kotwami. Takie mocowanie warto stosować również w innych wypadkach, ponieważ zmniejsza ryzyko zdeformowania ościeżnicy. Jak łączyć okna ze sobą. Jeśli chcemy zamontować w jednym ościeżu kilka okien lub okno i drzwi balkonowe, ich stykające się ościeżnice trzeba połączyć rysunek nr 13. Można to zrobić śrubami -wtedy ich liczbę i rozmieszczenie wyznacza się według takich samych zasad, jakie obowiązują przy mocowaniu ościeżnicy do muru rysunek nr 14. Połączenie uszczelnia się i maskuje od zewnątrz oraz od wewnątrz. Okna aluminiowe i tworzywowe można łączyć specjalnymi łącznikami, które mogą:

- tylko łączyć okna;

- łączyć i jednocześnie je usztywniać - dzięki temu konstrukcja okna jest bardziej odporna na obciążenia wywołane przez wiatr;
 - łączyć i jednocześnie zapobiegać odkształcaniu się okien - takie połączenie umożliwia swobodne wydłużanie się ram i ościeżnic okna pod wpływem temperatury.
- Po zamocowaniu. Usuwa się kliny montażowe i zakłada skrzydła okna, tak by mogły się swobodnie otwierać i zamykać. Ustawienie skrzydeł w ościeżnicy reguluje się okuciami. Na koniec trzeba jeszcze uszczelnić luzy wokół okna i zamocować podokienniki.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Okna należy liczyć w metrach kwadratowych w świetle ościeżnic a w przypadku braku ościeżnic w świetle otworów.

7.2. Wymiary elementów oblicza się:

- w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,01 m²,
- w metrach z dokładnością do 0,01 m.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wraz ze zleceniodawcą lub jego pełnomocnikiem sprawdzić wszystkie zabudowane elementy i funkcjonalność okna. Wyjaśnić i pokazać zasadę działania. Napisać protokół odbioru i obustronnie podpisać.

8.1. Odbiór zamontowanej stolarki

Przy odbiorze stolarki wbudowanej w otwór powinno być sprawdzane:

- prawidłowość osadzenia w konstrukcji,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic z ościeżą,
- prawidłowość działania elementów ruchomych,
- zgodność wbudowanej stolarki z projektem,
- inne, które komisja odbiorowa uzna za ważne dla jakości użytkowania wbudowanej stolarki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za 1m² malowania obejmuje:

prace pomiarowe i przygotowawcze,
zakup, transport i składowanie materiałów,
przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
oczyszczenie podłoża i wykonanie,
rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-78/M-47900/1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania .

BN-86/6743-02 Płyty gipsowo-kartonowe.

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-66/C-81510 Wyroby lakierowe. Warunki aklimatyzacji powłok do badań.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

B-08.06.01

STOLARKA DRZWIOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wbudowania i odbioru stolarki drzwiowej.

1.2. Określenia podstawowe

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z wykonywaniem budynku zpałeczka dla sportowców w ramach **ZADANIA NR 2: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, SIERPC, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA, DZ. NR 1457/4, 1486, 1457/3, 758/4, 2758/1.**

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wbudowaniu stolarki obejmują:

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie, ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wbudowanie stolarki.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Dokumentacja techniczno-robocza

Roboty dotyczące wbudowania stolarki powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją opisową, która powinna podawać:

- rodzaj wbudowywanej stolarki,
- zakres wykonania obróbki obsadzenia,
- rodzaj malowania (uproszczone, zwykłe, doborowe) – w przypadku malowania na budowie,
- barwę i jej intensywność (kolory wg palety) – w przypadku malowania u producenta,
- w szczególnych przypadkach rysunek kolorystyczny,
- ewentualne specjalne wymagania techniczne w odniesieniu do powłok (np. kwasoodporność, ługoodporność, ognioochronność).

2.2. Rusztowania drewniane lub metalowe spełniające wymogi normy BN-70/9082-01 lub PN-78/M-47900/01.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki montażu

Przed przystąpieniem do wbudowania drzwi należy sprawdzić, czy elementy są wykonane odpowiednio do otworów i zapewniają luz obwodowy w granicach 10-20 mm na każdą stronę drzwi. Przy luzach obwodowych mniejszych od 10 mm może występować wybaczanie ram drzwi zakleszczających się w ciasnym otworze drzwiny. Luz za duży - przekraczający 30 mm - może z kolei być przyczyną niedostatecznie trwałego utwierdzenia drzwi w murze.

Drzwi do ościeża montuje się dwoma metodami:

- za pomocą kotew montażowych - metoda zalecana
- za pomocą śrub rozporowych (dybli) przewiercanych przez ramę drzwi

Wiercenia otworów pod dyble lub mocowania kotew montażowych do ościeżnicy należy dokonać przed włożeniem drzwi w ościeże, po uprzednim zdjęciu skrzydeł z ościeżnicy. Miejsca mocowania oraz ich wzajemny rozstaw pokazane są na rysunku. Należy zwrócić uwagę aby punkty mocowania umożliwiły

montaż do litych fragmentów ościeży. Przy montażu zestawu drzwi należy bezwzględnie pamiętać o ich wzajemnym zespoleniu w min. 3 miejscach. Styk połączenia należy uszczelnić za pomocą silikonu lub specjalnej elastycznej gąbki, a kanały w środku (aby uniknąć powstania mostka termicznego) wypełnić specjalnie dociętymi listwami drewnianymi lub materiałem izolacyjnym (np. styropian, wełna mineralna). Po wykonaniu otworów czy też zamocowaniu kotew montażowych wstawia się ościeżnicę bez skrzydeł w otwór i unieruchamia za pomocą drewnianych klinów. Klinowania dokonujemy wyłącznie na wysokości węzłów czopowych (naroży ościeży). Po ustawieniu ościeżnicy w otworze sprawdzamy jej pion i poziom, mierzymy długość przekątnych oraz sprawdzamy głębokość usytuowania ościeżnicy w stosunku do lica ściany, pamiętając, że maksymalne odchyłki mogą wynosić:

- od pionu i poziomu - 1 mm na 1 m długości elementu, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości
- w długości przekątnych - 3 mm
- na głębokości - 5 mm

Jeżeli wszystkie powyższe warunki są spełnione mocujemy ościeżnicę w otworze. Otwory w murze należy wiercić przez wcześniej przygotowane otwory w ościeżnicy lub przez otwory w kotwach montażowych. Należy pamiętać, aby przed ostatecznym dokręceniem śrub rozporowych, w przerwę pomiędzy ościeżem a ościeżnicą włożyć klocki dystansowe o grubości przerwy, które zapobiegą wygięciu ościeżnicy. Następną czynnością jaką wykonujemy jest założenie skrzydeł i sprawdzenie poprawności ich działania. W wymagających tego sytuacjach należy dokonać regulacji okuć. Po stwierdzeniu prawidłowego funkcjonowania wszystkich mechanizmów drzwi można przystąpić do jego uszczelnienia. Uszczelnienie wykonujemy przy pomocy piany montażowej stosując się dokładnie do zaleceń jej producenta. Polecamy stosowanie pistoletów do nakładania piany, dzięki którym możliwe jest jej położenie równomierne i bez zbędnych wycieków.

Przed przystąpieniem do uszczelnienia należy:

- zdjąć skrzydła drzwine
- usunąć kliny z boków i góry, a dolne wymienić na odpowiednio dobrane podkładki
- zabezpieczyć ościeżnicę przed zabrudzeniem poprzez naklejenie na nią taśmy malarskiej
- przy dużych gabarytach drzwi a w szczególności przy drzwiach balkonowych założyć rozpory poziome i pionowe, aby nie nastąpiło wygięcie elementów ościeżnicy
- w celu zapewnienia właściwej przyczepności piany uszczelniającej, ościeże i ościeżnicę zwilżyć wodą

Po wyschnięciu piany jej nadmiar obciąć nożem. Miejsca po obcięciu posmarować płynnym silikonem w celu zaklejenia otwartych porów. Następnie można przystąpić do obróbki glifów, pamiętając o wcześniejszym zabezpieczeniu drzwi przed zabrudzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B-M-00.00.00 Roboty budowlano-montażowe – wymagania ogólne.

Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów.

6.2. Kryteria oceny jakości

6.3. Zawiasy

System zawiasów do drzwi składa się z dwóch zawiasów do regulacji docisku oraz jednego zawiasu osadzanego pośrodku drzwi do regulacji w pionie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Drzwi należy liczyć w metrach kwadratowych w świetle ościeżnic a w przypadku braku ościeżnic w świetle otworów.

7.2. Wymiary elementów oblicza się:

- w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,01 m²,
- w metrach z dokładnością do 0,01 m.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór zamontowanej stolarki

Przy odbiorze stolarki wbudowanej w otwór powinno być sprawdzane:

- prawidłowość osadzenia w konstrukcji,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic z ościeżą,

- prawidłowość działania elementów ruchomych,
- zgodność wbudowanej stolarki z projektem,
- inne, które komisja odbiorowa uzna za ważne dla jakości użytkowania wbudowanej stolarki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za 1m² obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-78/M-47900/1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych.

Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytoczne ogólne projektowania i wykonywania .

BN-86/6743-02 Płyty gipsowo-kartonowe.

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-66/C-81510 Wyroby lakierowe. Warunki aklimatyzacji powłok do badań.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne.

ITB 1990.