



SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW **PROJEKT**

SPÓŁDZIELNIA PRACY, 15-427 BIAŁYSTOK, UL. LIPOWA 4

tel. (85) 7329158, tel. / fax: (85) 7320611 w. 35

www.sbpprojekt.pl, email : sekretariat@sbpprojekt.pl

BANK PEKAO S.A. Oddział Białystok 18 1240 5211 1111 0000 4927 7337
NIP 542-020-77-79 REGON 000406357

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT: WYMIANA STROPÓW NAD PODPIWNICZENIEM, PRZEBUDOWA I REMONT PIWNIC WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ INSTALACJI GMACHU CHEMII POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ	
OBIEKT:	GMACH CHEMII POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3
NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:	1, Obręb: 5-05-05
INWESTOR:	POLITECHNIKA WARSZAWSKA WYDZIAŁ CHEMICZNY 00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	Spółdzielcze Biuro Projektów „PROJEKT” Spółdzielnia Pracy w Białymstoku, 15-427 Białystok, ul. Lipowa 4
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jolanta Wojciuk upr. nr Bł 61/87, PDL/BO/1678/01
DATA OPRACOWANIA:	maj 2016 r. D.T. 38/2015

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

WYMIANA STROPÓW NAD PODPIWNICZENIEM PRZEBUDOWA I REMONT PIWNIC GMACHU WYDZIAŁU CHEMICZNEGO POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE przy ul. NOAKOWSKIEGO 3

CPV 45442180-2

Adres: **Warszawa, ul. Noakowskiego 3**

Zamawiający: **POLITECHNIKA WARSZAWSKA
WYDZIAŁ CHEMICZNY
Warszawa, ul. Noakowskiego 3**

Opracował: mgr inż. Jolanta Wojciuk

Białystok, maj 2016 roku

Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

WYMIANA STROPÓW NAD PODPIWNICZENIEM PRZEBUDOWA I REMONT PIWNIC GMACHU WYDZIAŁU CHEMICZNEGO POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ PRZY UL. NOAKOWSKIEGO 3 W WARSZAWIE

CPV 45442180-2

B - 00.00.00

1.Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna B - 00.00.00 - Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach: **wymiany stropów nad piwnicami, przebudową i remontem pomieszczeń piwnic w zabytkowym Gmachu Chemii Politechniki Warszawskiej przy ul. Noakowskiego 3.**

Przedmiotem inwestycji jest remont wymiana stropów nad piwnicą, przebudowa i remont pomieszczeń piwnic w gmachu Politechniki Warszawskiej przy ul. Noakowskiego 3.

Planowane roboty budowlane w Gmachu Chemii, zabytkowym budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, wg wskazań w dokumentacji projektowej: ;

- rozbiórka ścian działowych w piwnicy oraz na parterze znajdujących się pod i nad stropami przewidzianymi do wymiany;
- częściowe odtworzenie w poziomie parteru ścian działowych;
- zamurowania oraz zabudowa zbędnych otworów drzwiowych, w istniejących ścianach wewnętrznych, pomiędzy pomieszczeniami w poziomie piwnic;
- wykonanie poszerzenia otworów drzwiowych (z wymianą części nadproży) w istniejących murach w poziomie piwnic;
- ścian o odporności ogniowej klasy REI 120 w przestrzeni pod schodami w poziomie piwnicy;
- zamontowanie drzwi o odporności ogniowej EI 60;
- wymiana drzwi w istniejących szybach windowych, w poziomie piwnic, montaż drzwi o odporności ogniowej klasy EI 60;
- remont warstw na posadzce piwnicy;

- wymiana posadzek i podłóg w poziomie parteru (nad wymienianymi stropami podpiwniczenia;
- wykonanie, remont, uzupełnienia i nowe wewnętrzne tynki ścian i sufitów pomieszczeń;
- w miejscach gdzie stwierdzono zawilgocenie i zasolenie ścian zewnętrznych, na murach wewnętrznych pomieszczeń – należy wykonać tynki renowacyjne WTA (magazynujące sole), zgodnie z technologią systemu wybranego producenta;
- remont czerpni;
- rozbiórka i odtworzenie części nadproży i belek w konstrukcji stalowej;
- rozbiórka, przebudowa i odtworzenie:
 - a) stropy nad piwnicami z wyjątkiem części stropów w skrzydle tylnym; w miejsce stropów przeznaczonych do wyburzenia zostaną wykonane nowe stropy płytowe żelbetowe wylewane oparte na projektowanych belkach żelbetowych i istniejących ścianach piwnicznych;
 - b) stropy pod bramami przejazdowymi; w miejsce stropów przeznaczonych do wyburzenia zostaną wykonane nowe stropy płytowe żelbetowe wylewane oparte na projektowanych belkach żelbetowych i istniejących oraz projektowanych ścianach piwnicznych;
 - c) stropy nad częścią pomieszczeń i korytarzy pod dziedzińcami wewnętrznymi;
- istniejące stropy, nadproża i belki stalowe (nie przeznaczone do likwidacji, wymiany), będą zabezpieczone do klasy odporności ogniowej REI 120 za pomocą systemowych okładzin ogniochronnych atestowanych.

Nie planuje się żadnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu posesji Politechniki Warszawskiej.

Przeznaczenie istniejącego budynku Wydziału Chemicznego – obiekt budowlany kategorii IX – „budynki kultury, nauki i oświaty” [wg ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.)]. Zabytkowy Gmach Chemii w chwili obecnej jest użytkowany jako budynek dydaktyczny, biurowy i naukowo-badawczy Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Znajdują tu się pomieszczenia dydaktyczne, laboratoryjne, biurowo-administracyjne, pomieszczenia zaplecza socjalnego (sanitarnohigieniczne), pomocnicze i techniczne związane z obsługą budynku. Na poziomie piwnic, które są przedmiotem tego opracowania, znajdują się pomieszczenia techniczne budynku.

Przeznaczenie i sposób użytkowania budynku – bez zmian.

Charakterystyczne parametry techniczne istniejącego, zabytkowego obiektu budowlanego Gmachu Chemii – bez zmian;

Wymiary Gmachu Chemii, budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej:

- długość budynku = 88,45 m – bez zmian,
- szerokość budynku = 69,70 m – bez zmian,
- maksymalna wysokość budynku = 21,50 m – bez zmian.
- powierzchnia użytkowa budynku = 4.133,14 m² – bez zmian, w tym:
 - powierzchnia piwnic i parteru = 940,32 m² + 963,05 m² = 1.903,37 m² – bez zmian.
- kubatura Gmachu Chemii = 17.161,00 m³ – bez zmian.

Forma architektoniczna zabytkowego Gmachu Chemii.

Budynek powstał na przełomie XIX i XX wieku. Składa się on z pięciu skrzydeł: frontowego, tylnego, centralnego (łączącego skrzydło frontowe z tylnym), lewego i prawego. Skrzydło frontowe, centralne, prawe i lewe czterokondygnacyjne, skrzydło tylne pięciokondygnacyjne. W skrzydle centralnym i tylnym poddasze nieużytkowe. Skrzydło centralne i tylne są całkowicie podpiwniczone, a skrzydło frontowe, lewe i prawe częściowo podpiwniczone. Część parterowa budynku została zaprojektowana i wykonana 1 m poniżej poziomu chodnika. W trakcie odbudowy powojennej część wewnętrzna budynku od strony zachodniej została nadbudowana o 3 i 4 piętro oraz dobudowanie od strony podwórza dodatkowego traktu o głębokości ok. 4 m. Pod częścią niepodpiwniczoną znajdują się kanały techniczne podposadzkowe. Wloty do tych kanałów znajdują się w ścianach piwnicznych w korytarzach. W skrzydle tylnym oraz centralnym oraz na części frontowego, pod podłogami piwnic znajdują się kanały podposadzkowe. Budynek użytkowany jest obecnie zgodnie ze swoim pierwotnym przeznaczeniem przez Wydział Chemiczny. W Gmachu Chemii odbywają się zajęcia dydaktyczne oraz prowadzone są badania naukowe. Znajdują się w nim pomieszczenia dydaktyczne, administracyjne, biurowe, laboratoria itp. Główne wejście do gmachu znajduje się od strony ulicy Noakowskiego. W skrzydle frontowym i tylnym znajdują się klatki schodowe.

W skrzydle centralnym na drugim piętrze znajduje się aula, jest ona wykonana w poziomie 3 i 4 kondygnacji. Pomieszczenia piwniczne użytkowane są jako pomieszczenia techniczne. Pomiedzy skrzydłami budynku znajdują się dwa dziedzińce wewnętrzne, do których dostęp z zewnątrz zapewniony jest bramami wjazdowymi znajdującymi się w skrzydle tylnym (od strony południowo-zachodniej). Oba dziedzińce oddzielone są od siebie skrzydłem centralnym. Na dziedzińcach znajdują się czerpnie powietrza. Czerpnie połączone są ze skrzydłem prawym, centralnym i lewym, korytarzami i pomieszczeniami wykonanymi w poziomie piwnic. Wnętrze budynku w rejonie głównego wejścia i klatki schodowej, w skrzydle frontowym, posiada wystrój historyczny. W pozostałej części budynku elementy podziałów, wykończenie poszczególnych przestrzeni wynika z bieżącego użytkowania i potrzeb funkcji. Różnorodność materiałowa związana jest ze zmianami w różnych okresach obecnego funkcjonowania Wydziału.

Mazowiecki Konserwator Zabytków wpisał Gmach Chemii do rejestru zabytków, pod numerem A 921, z dnia 01.12.1977 r.

1.1.2. Zakres wymiany, remontu, przebudowy przedstawiono w części graficznej opracowania.

1.2.3. Dokumenty formalno-prawne.

a/ EKSPERTYZA TECHNICZNA autorstwa mgr inż. Haliny Muzyłak.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

- B-01.00** – roboty przygotowawcze,
- B-02.00** – wykopy,
- B-03.00** – roboty żelbetowe i betonowe
- B-04.00** – izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe,
- B-05.00** – roboty murowe.
- B-06.00** – ścianki g/k, okładziny z płyt g/k,
- B-07.00** – stolarka drzwiowa,
- B-08.00** – tynki, tynki renowacyjne WTA, gładzie,
- B-09.00** – malowanie,
- B-10.00** – podłogi i posadzki,
- B-11.00** – pokrycie i obróbki z blachy,
- Załącznik nr 1** – Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej belkowo-pustakowych systemów stropowych zabezpieczonych systemem ognioochronnym PROMAXON Typ A

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych – normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z SIWZ, Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Koordynatora - osoby wyznaczonej przez Zamawiającego, upoważnionej do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy/ terenu wykonywanych prac.

Zamawiający w terminie określonym w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia przekaże Wykonawcy Teren Budowy/ teren wykonywanych prac wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, egzemplarz Dokumentacji Projektowej, zalecenia Stołecznego Konserwatora Zabytków z dnia 15 stycznia 2015 r. , badania konserwatorskie, ST, przedmiary robót budowlanych – zależnie od decyzji Inwestora .

Wykonawca, w pełni, ponosi koszty związane z pracami przygotowawczymi i prowadzeniem robót, wynikające z Prawa Budowlanego art. 41 p. 1, 2, 3, art. 42 p. 2 oraz zajęcia pasa drogowego, jeżeli będzie to niezbędne do wykonania przedmiotu umowy.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- 1/ Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- 2/ Ekspertyza techniczna budynku,
- 3/ opracowania graficzne wszystkich branż ,
- 4/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót wszystkich branż,
- 5/ przedmiary robót budowlanych wszystkich branż – zależnie od decyzji Inwestora .

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

- 1/ Ekspertyza techniczna budynku,
- 2/ opracowanie graficzne – architektura, konstrukcja, sanitarne, elektryczne,
- 3/ przedmiar robót budowlanych, sanitarnych, elektrycznych – zależnie od decyzji Inwestora,
- 4/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót wszystkich branż.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

1. Projekt organizacji i harmonogram robót oraz technologię dostarczenia mieszanki betonowej na miejsce wbudowania. Całość musi być zaakceptowana przez Inwestora.
2. Plan BiOZ.

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera/Koordynatora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
2. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera/Koordynatora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunku. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.
3. 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 budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
4. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonanych robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.
5. Roboty budowlane realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego oraz przepisami BHP, przy czym należy stosować się do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej [odpowiednich norm branżowych PN-EN, warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych, wytycznych technologii użytych systemów budowlanych], wytycznych Inwestora, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.
6. Zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację wyłącznie jednej branży bez sprawdzenia jej odniesień do architektury i pozostałych branż.
7. Projekty wszystkich robót architektoniczno-budowlanych i instalacyjnych rozpatrywać razem (ryzyko kompletności dokumentacji technicznej). Przed przystąpieniem do robót sprawdzić, w odpowiednich projektach branżowych roboty związane, a wszelkie wątpliwości i ewentualne wady koordynacji, z

- odpowiednim wyprzedzeniem przedstawić nadzorowi autorskiemu, i wyjaśnić przed rozpoczęciem prac budowlanych.
8. Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania w naturze wszystkich wymiarów podanych na rysunkach i zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym. Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizując wszystkie pomyłki lub uchybienia z odpowiednim wyprzedzeniem projektantom, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.
Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.
 9. Jakiegokolwiek odstępstwa od projektu, zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii, należy bezwzględnie każdorazowo uzgadniać z właściwymi projektantami.
 10. W ramach nadzoru autorskiego, po uzyskaniu pisemnej opinii i w uzgodnieniu z Zamawiającym – tj. na etapie analizy ofert oraz w toku realizacji robót budowlanych – projektant dopuszcza zastosowanie innych, równoważnych materiałów budowlanych lub urządzeń, równoważnych – tzn. o estetyce i parametrach materiałów lub urządzeń nie gorszych niż wzory przedstawione w niniejszej dokumentacji projektowej.
 11. Wszystkie elementy systemowe montować zgodnie z instrukcją producenta.
 12. Prace budowlane prowadzić pod ciągłym nadzorem osoby uprawnionej oraz przez wykonawcę posiadającego odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.
 13. Zaleca się stosować tylko skompletowane zestawy wyrobów [objętych Aprobata Techniczną ITB] jednego wybranego producenta systemu – konieczny warunek świadczenia doradztwa technicznego oraz poprawnego wykonania robót budowlanych i udzielenia gwarancji.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy/ wykonywanych prac.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy/ wykonywanych prac w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca ponosi wszelkie koszty naprawy ewentualnych zniszczeń powstałych w wyniku zaniedbania lub nieodpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy/ wykonywanych prac i obiektu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające i inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy/wykonywanych prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót/prac wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy/wykonywanych prac Wykonawca będzie:

- α) utrzymywać Teren Budowy/wykonywanych prac i otoczenie w stanie porządku,
- β) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy/wykonywanych prac 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:

- 1) lokalizację magazynów, składowisk i dróg komunikacyjnych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - α) zanieczyszczeniem zbiorników cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - β) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - χ) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie oraz w sąsiedztwie wykonywanych prac i magazynach .

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.

1.4.7. 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.

Materiały które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej, prywatnej i własności Inwestora.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i za urządzenia znajdujące się w obszarze wykonywanych robót.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy/ wykonywanych prac.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia, zabezpieczenia instalacji i urządzeń na Terenie Budowy/wykonywanych prac i powiadomić Inżyniera/Koordynatora o zamiarze rozpoczęcia tych Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Koordynatora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.9. 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 kontraktowej.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody oraz następstwa nieszczęśliwych wypadków powstałych w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi.

1.4.10. Utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu 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.

1.5. Określenia podstawowe

Obiekt budowlany -

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- b) budowla stanowiąca całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
- c) obiekt małej architektury

Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

Remont – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym

Teren budowy/wykonywanych prac – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia placu budowy.

Inżynier/Koordynator - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez inżyniera/koordynatora rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Koordynatora.

Polecenie Inżyniera/Koordynatora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Koordynatora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Ślepy kosztorys - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym

Aprobata techniczna - pozytywna ocena wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć 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;

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniem w trakcie realizacji robót (budowy)

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót

Skróty – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter. Skróty użyte w opracowaniu:

STOR	-	Specyfikacja Techniczna Odbioru Robót
OST	-	Ogólna Specyfikacja Techniczna
SST	-	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
PZJ	-	Program Zapewnienia Jakości
PN	-	Polska Norma
BN	-	Branżowa Norma
ZN	-	Zakładowa Norma
ITB	-	Instytut Techniki Budowlanej
IBDiM	-	Instytut Budownictwa Dróg i Mostów

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na **1 tydzień** przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych – nie dotyczy niniejszego tematu.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

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.

2.3. 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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy/prowadzonych prac w miejscach uzgodnionych z Inwestorem i Inżynierem, lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy/prowadzonych prac, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez

Inżyniera/Koordynatora.. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera/Koordynatora.

Przedstawione w Specyfikacjach Szczegółowych materiały i systemowe rozwiązania są rozwiązaniami przykładowymi. Możliwe jest zastosowanie materiałów i rozwiązań innych niż wymienione, lecz uwzględniające parametry techniczne i użytkowe o tej samej lub wyższej jakości. Muszą być to systemy zamknięte.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera/Koordynatora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Koordynatora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Koordynatora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Koordynatorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu, /nie ma zastosowania przy realizacji niniejszego zadania/ przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Koordynatora. o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Koordynatora, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące warunków umowy zostaną przez Inżyniera/Koordynatora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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 Inżyniera/Koordynatora, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych i wewnętrznych Inwestora na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy/wykonywanych prac.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania 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, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera/Koordynatora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji Projektowej lub przekazywanymi na piśmie przez Inżyniera/Koordynatora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenie wysokości przez Inżyniera/Koordynatora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Koordynatora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach opartych w umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Koordynator 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 Inżyniera/Koordynatora 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 Inżyniera/Koordynatora 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 Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) 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,

b) 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 kontrolno-pomiarowe
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów Robót.

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, laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót (w przypadku konieczności udowodnienia, że poziom ich wykonania jest właściwy) .

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one określone, Inżynier/Koordynator ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Koordynatorowi 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 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. Inżynier/Koordynator będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera/Koordynatora 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 Inżyniera/Koordynatora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Koordynatora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Koordynatora.

6.4. Badania i pomiary

Wszelkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera/Koordynatora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera/Koordynatora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera/Koordynatora.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Koordynatorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Koordynatorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych zaaprobowanych przez niego.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Koordynatora

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier/Koordynator uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier/Koordynator, 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. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Koordynator 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

Inżynier/Koordynator może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Norm Europejskich, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych i są zgodne z opisem przedmiotu zamówienia
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub Normą Europejską
- Aprobata techniczną, a w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej oraz są zgodne z wymogami zawartymi w opisie przedmiotu zamówienia.

W przypadku materiałów, dla których ww dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Koordinatorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy/wykonywanych prac 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 imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonywane 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 Inżyniera/Koordinatora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy/wykonywanych prac
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
- Uzgodnienie przez Inżyniera 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 Inżyniera/Koordinatora
- 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
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane w Dzienniku Budowy będą przedłożone Inżynierowi/Koordynatorowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera/Koordynatora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

2. Rejestr obmiarów – zależnie od decyzji Inwestora.

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 i wpisuje się do rejestru Obmiarów.

3. 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. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inwestora.

4. Pozostałe dokumenty budowy/wykonywanych prac.

Do dokumentów budowy/wykonywanych prac zalicza się oprócz wymienionych w pkt. 1 – 3, następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania
- Protokół przekazania Terenu Budowy/wykonywanych prac
- Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- Protokoły odbioru Robót
- Protokoły narad i ustaleń
- Korespondencję na budowie

5. Przechowywanie dokumentów budowy/prowadzonych prac.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie Budowy/prowadzonych prac w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy/prowadzonych prac spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Koordynatora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

W zależności od decyzji Zamawiającego.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu

Inżyniera/Koordynatora o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Koordynatora na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie z Zamawiającym.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Jeżeli SIWZ i umowa nie określają inaczej, to określenie ilości robót i materiałów należy przeprowadzić jak poniżej.

Określanie ilości materiałów należy obliczyć poprzez pomnożenie normy zużycia na określoną jednostkę materiału poprzez ilość jednostek obmiarowych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. 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 przez cały czas trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Jeżeli SIWZ i umowa nie określają inaczej, to należy przeprowadzić je w terminach jak poniżej.

Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie Rejestru Obmiarów. Obmiarów razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- α) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- β) odbiorowi częściowemu
- χ) odbiorowi ostatecznemu
- δ) odbiorowi końcowemu

8.1. 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 Inżynier/Koordynator.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Koordynatora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Koordynatora lub w terminie określonym w umowie .

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Koordynator na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier/Koordynator.

8.3. Odbiór ostateczny Robót .

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Koordynatora.

Odbioru ostateczny Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Koordynatora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego 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.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty (adekwatnie do wykonywanych prac):

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry obmiarów (oryginały).
- Wyniki badań kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie 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, wykonane 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.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia Ogólne

Jeżeli wytyczne SIWZ i Umowy nie przewidują inaczej.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z kosztami
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy
3. wartość pracy sprzętu wraz z wszystkimi kosztami związanymi z dostarczeniem i eksploatacją na budowie
4. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
5. podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami
6. ewentualne koszty organizacji ruchu.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty /dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. . w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. . w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. . w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. . w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. . w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. . w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-01.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE - PRZYGOTOWAWCZE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z wymianą stropów nad piwnicami, przebudową i remontem piwnic w zabytkowym Gmachu Chemii Politechniki Warszawskiej przy ul. Noakowskiego 3.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót .

1.3. Zakres robót.

1. Rozbiórka ścian działowych w piwnicy oraz na parterze znajdujących się pod i nad stropami przewidzianymi do likwidacji i wymiany.
2. Demontaż likwidowanych i wymienianych drzwi i krat stalowych.
3. Całkowite rozebranie ścian i fundamentów likwidowanych pomieszczeń.
4. Rozebranie warstw posadzek parteru na stropach przewidzianych do wymiany.
5. Rozebranie wskazanych podłóg na legarach.
6. Rozebranie warstw stropów przewidzianych do wymiany.
7. Rozebranie istniejących, przewidzianych do wymiany stropów nad piwnicą: sklepienia łukowe, strop typu Kleina, żelbetowe .
8. Demontaż stalowych belek i podciągów stropów przewidzianych do wymiany.
9. Rozebranie żelbetowych i stalowych nadproży przewidzianych do wymiany.
10. Demontaż przekrycia i obramowania kanałów podpodłogowych.
11. Przebicie projektowanych otworów w istniejących ścianach.
12. Rozebranie nawierzchni i warstw nad wymienianymi stropami w bramach przejazdowych.
13. Rozebranie wewnętrznej izolacji termicznej stropu pod przejazdami.
14. Rozebranie pokrycia z blachy i obróbek blacharskich czerpni.
15. Skucie tynków ścian i stropów w pomieszczeniach piwnic.
16. Wywiezienie i utylizacja materiałów z rozbiórki.

2. Materiały pochodzące z rozbiórki.

Gruz ceglany, gruz ceramiczny, gruz betonowy, deski.

Materiały pochodzące z rozbiórki mają być wywiezione na odległość 30 km i utylizowane.

3. Sprzęt.

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, piły do cięcia muru i betonu, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania zewnętrzne, pomosty zewnętrzne .

Młoty elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonania robót.

Przy zrywaniu lub rozbiórce obiektów lub nawierzchni młotami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- a/ stosować przerwy w pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziałujących na organizm ludzki,
- b/ nie wolno dopuszczać do wykonywani robót narzędziami pneumatycznymi kobiet, młodocianych oraz osób chorych na reumatyzm,
- c/ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudnić równocześnie dwóch robotników zmieniających się co pół godziny,
- d/ ograniczać do możliwego minimum bieg luzem narzędzi pneumatycznych, ze względu na wywoływanie przez te urządzenia nadmiernego hałasu,
- e/ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężyste za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być skierowany na obsługującego dane urządzenie; poza tym pracownik obsługujący młot pneumatyczny powinien go tak ustawić, aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiewany przez wiatr,
- f/ pracownicy obsługujący narzędzia pneumatyczne powinni być poddawani badaniom lekarskim przynajmniej dwa razy w roku.

4. Transport.

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

Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować suwnice pochyłe lub rynny zsypowe. Rynny zsypowe powinny być tak ukształtowane, aby nie dochodziło do wypadania i zsuwania się gruzu na boki.

Transport z terenu budowy: samochód skrzyniowy i wywrotka.

Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska.

Nie należy używać gruzu do ponownego wbudowania.

Transport winien odbywać się zgodnie z zaakceptowanym przez Inwestora projektem organizacji i harmonogramem prowadzonych robót .

5. Wykonanie robót.

Przy robotach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Prace rozbiórkowe wykonywać można tylko według projektu i pod nadzorem uprawnionych osób.

5.1. Zaplanowanie prac rozbiórkowych

Zakres rozbiórki i kolejność wykonywania prac muszą być podane w projekcie przebudowy. Na rysunkach powinny być zaznaczone elementy przeznaczone do rozbiórki. Zazwyczaj rozebranie niektórych elementów lub ich części powoduje konieczność wzmocnienia innych elementów. Na przykład: przed wyburzeniem fragmentu ściany konieczne jest podstemplowanie stropu i wykonanie nadproża, wycięcie otworu w stropie możliwe jest po dodatkowym jego podparciu i po wykonaniu wzmocnień wokół tego otworu.

Sposób wykonania tych wzmocnień również musi być pokazany i opisany w projekcie. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z projektem i pod nadzorem inżyniera z uprawnieniami budowlanymi.

Przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych i wyburzeniowych trzeba zrobić wszystkie niezbędne zabezpieczenia, czyli: oznakować i ogrodzić teren, zabezpieczyć wszystkie przejścia i przejazdy w zasięgu robót. Robotnicy pracujący na wysokości powyżej czterech metrów muszą być w pasach ochronnych przypiętych linami do trwałych elementów budynku. Prac na wysokości nie wolno prowadzić podczas deszczu, śniegu i silnego wiatru.

Zależnie od warunków rozbiórkę wykonuje się ręcznie (używając młotów i kilofów) albo mechanicznie - używając młotów elektrycznych i pneumatycznych oraz pił tarczowych. Elementy konstrukcji stalowych i zbrojenie elementów żelbetowych tnije się palnikami acetylenowymi i szlifierkami kątowymi.

Prace rozbiórkowe należy planować tak, by w maksymalnym stopniu odzyskać materiały nadające się do ponownego użycia. Te, które będą wykorzystane, trzeba posegregować i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Gruz trzeba od razu usuwać z budynku, aby nie obciążał stropów. Nie wolno go wyrzucać przez okna, najlepiej wysypywać go poprzez rynny zsypane bezpośrednio do kontenerów.

W czasie rozbiórki:

- teren robót musi być wydzielony i ogrodzony;
- zabronione jest przebywanie ludzi na niższych kondygnacjach podczas prac;
- otwory w stropach muszą być szczelnie zakryte deskami lub ogrodzone;
- nie wolno zrzucać jakichkolwiek materiałów;
- nie wolno gromadzić gruzu na stropach, balkonach, schodach;
- nie wolno usuwać ścian lub innych części budynku przez podkopywanie lub podcinanie.

5.2. Kolejność rozbiórek elementów budynku

Przed przystąpieniem do wyburzeń stropów należy rozebrać ściany działowe oraz posadzki opierające się na rozbieranych stropach. Rozebrać też należy wszystkie ściany działowe w piwnicach przewidziane do rozbiórki jak też nie przewidziane do rozbiórki, a utrudniające wykonanie stropów (część ścian działowych należy później odtworzyć).

5.2.1. Nie wolno wyburzać wszystkich stropów jednocześnie.

Prace te należy podzielić na etapy w uzgodnieniu z projektantem konstrukcji oraz Inwestorem. Po wyburzeniu fragmentu stropu należy natychmiast przystąpić do wykonywania planowanego stropu. Po uzyskaniu przez beton wytrzymałości minimum odpowiadającej klasie C20/25 można przystąpić do wykonywania kolejnych prac.

5.2.2. Kategorie zabrania się wykonywania gniazd i nacięć, bruzd w filarach międzykolumnowych, gdyż spowoduje to osłabienie tego elementu

konstrukcyjnego a w konsekwencji może doprowadzić to do jego awarii lub runięcia.

- 5.2.3. Nie wolno wyburzać wszystkich stropów nad korytarzami, gdyż stanowią one dla ścian korytarzy przeponę zabezpieczającą je przed przesunięciem do środka. Stropy te należy wyburzać i odtwarzać odcinkami.
- 5.2.4. Po wyburzeniu stropu w bezpośrednim sąsiedztwie ścian nie można w znaczący sposób obciążać gruntu (np. za pomocą ciężkiego sprzętu budowlanego), gdyż spowoduje to znaczne zwiększenie parcia gruntu na ściany, a w konsekwencji może to doprowadzić do ich przesunięcia, obrócenia, zarysowania itp.
- 5.2.5. Stropy i pomieszczenia pod dziedzińcami wewnętrznymi.
W pierwszej kolejności usunąć grunt oraz nawierzchnię znad wyburzanych stropów.
Stropy rozebrać. Ściany przeznaczone do rozbiórki, kolidujące z projektowanym przewodem wentylacji Ø1000mm, należy rozebrać całkowicie. Pozostałe ściany rozebrać częściowo: górne fragmenty do wysokości 1,0m (mierząc od poziomu posadzki piwnicy). Następnie ułożyć przewód Ø1000mm. Otwory w ścianach piwnicznych i w czerpniach zamurować i wykonać izolacje. Wykopy zasypać gruntem przepuszczalnym (pospółka, piasek wielofrakcyjny) i zagęścić do $I_s > 0,98$. Nasypy wykonać warstwami gr. max 30cm i następnie zagęszczać.
- 5.2.6. W pomieszczeniu węzła cieplnego znajdującego się w piwnicy w skrzydle centralnym należy zdemontować lub zabezpieczyć przewody, urządzenia oraz inne wyposażenie za pomocą szalunku, obudów, skrzynek itp., tak aby prace związane z wyburzaniem istniejącego stropu oraz wykonywaniem nowego stropu nie spowodowały ich uszkodzeń.
- 5.2.7. Istniejące nadproża i belki stalowe znajdujące się w poziomie piwnicy należy wymienić na nowe żelbetowe.
- 5.2.8. Naprawa kanałów podposadzkowych w piwnicy wykonać poprzez wymianę żelbetowych płyt przekrywających kanał oraz wymianę kątowników LR60x4, na których opierają się płyty żelbetowe.
Zdemontować istniejące płyty nadkanałowe oraz istniejące obramowanie z kątownika.
- 5.2.9. Do rozbiórki i odtworzenia przeznaczono ściany działowe, murowane i ściany gipsowo-kartonowe parteru, opierające się na stropach nad piwnicą.
- 5.2.10. We wszystkich pomieszczeniach w budynku, w poziomie parteru (pod którymi znajdują się piwnice oraz stropy przeznaczone do wymiany), przewidziano wymianę wszystkich podłóg i posadzek na nowe.
- 5.2.11. Skuć wszystkie odstające, niezwiązane z murami stare tynki pomieszczeń piwnicy oraz tynki zewnętrzne czerpni zewnętrznych.
- 5.2.12. Zdemontować istniejące drzwi piwnic i parteru przewidziane do likwidacji i wymiany na nowe oraz istniejące żaluzje stalowe czerpni.
- 5.2.13. Rozebrać istniejące pokrycie dachu i obróbki z blachy czerpni zewnętrznych.
- 5.2.14. Rozebrać istniejące betonowe opaski wokół czerpni.

6. Kontrola jakości.

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

7. Jednostka obmiaru.

Obróbki blacharskie i pokrycie dachu – m^2 , warstwy nastropowe – m^2
uwzględniając grubości, stropy odcinkowe i Kleina – m^2 , okładziny ścian – m^2 ,
okładziny i warstwy posadzek – m^2 , rozbierane stropy żelbetowe i schody -
 m^3 , żaluzje czerpni – m^2 , .

8. Odbiór robót.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub
ulegających zakryciu.

Inspektor dokonuje na podstawie zapisów w dzienniku budowy

9. Podstawa płatności.

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 za wykonane roboty, oczyszczenie
stanowiska pracy.

Zapisane w dzienniku budowy ilości i po odbiorze robót.

10. Przepisy związane.

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych
- Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz.
93 z późniejszymi zmianami.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

1. Wykopy.
2. Zasypanie wykopów.
3. Transport gruntu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót – wykopy, materiały nie występują.

Do wykonania robót –wykopy, materiały nie występują

2.2. Do zasypywania wykopów

może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp., pospółka, piasek .

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Do ręcznego odspajania gruntów należy stosować narzędzia: szufla, łopata, szpadel prostokątny, szpadel zaokrąglony, oskard z dziobem i dłutem, oskard dwudziobowy, kilof, motyka (.szufle do odspajania i dobywania gruntów sypkich lub rozluźnionych; łopaty - do odspajania i wydobywania gruntów mało zwięzłych; szpadle (rydle) - do odspajania i dobywania gruntów mało i średnio zwięzłych(np. ility, zbite gliny, żwiry); kilofy, dragi - do odspajania gruntów zwięzłych i skalistych spękanych).

Do zrywania lub rozbiórki obiektów lub nawierzchni przewidzianych do usunięcia z placu budowy, stosować młoty pneumatyczne lekkie (o masie 7-9kg), średnie (10-12kg) i ciężkie (pow. 1 kg).

W przypadku braku sprzętów dostarczających powietrze do młotów pneumatycznych mogą być stosowane młoty elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonania robót.

Przy zrywaniu lub rozbiórce obiektów lub nawierzchni młotami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- a/ stosować przerwy w pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziałujących na organizm ludzki,
- b/ nie wolno dopuszczać do wykonywania robót narzędziami pneumatycznymi kobiet, młodocianych oraz osób chorych na reumatyzm,
- c/ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudnić równocześnie dwóch robotników zmieniających się co pół godziny,
- d/ ograniczać do możliwego minimum bieg luzem narzędzi pneumatycznych, ze względu na wywoływanie przez te urządzenia nadmiernego hałasu,
- e/ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężystością za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być skierowany na obsługującego dane urządzenie; poza tym pracownik obsługujący młot pneumatyczny powinien go tak ustawić, aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiejany przez wiatr,
- f/ pracownicy obsługujący narzędzia pneumatyczne powinni być poddawani badaniom lekarskim przynajmniej dwa razy w roku.

Do odspajania, ładowania gruntu na środki transportowe w czasie wykonywania wykopów, rowów, formowania skarp lub załadunku gruntu z hałdy, mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej, jedno lub wieloczerpakowe, przedsięwzięte lub podsięwzięte o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Przewiduje się wykonanie dołów pod słupki ogrodzenia przy użyciu świdra mechanicznego dla słupów energetycznych.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1. Wykopy ręczne.

Wykopy wąsko przestrzenne liniowe o ścianach pionowych nieumocnionych przy istniejących ścianach budynku należy wykonywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych.

W przypadku wykopu wąsko przestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m. W przypadku, gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płytami o wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10m lub kwadratami o wymiarze boku około 30cm, grubości 5-10cm.

Zebrana darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w przyzmach o szerokości ok. 1,0 m i wysokości do 0,6m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w .warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w przyzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra.

Zebrana ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych przyzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na przyzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do następnego etapu robót. Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.

W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone

urządzenia podziemne nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.

Odspojone grunty powinny być bezpośrednio przemieszczane w nasyp.

Do ręcznego odspajania gruntów należy stosować narzędzia: szufla, łopata, szpadel prostokątny, szpadel zaokrąglony, oskard z dziobem i dłutem, oskard dwudziobowy, kilof, motyka.

Zaleca się przy ręcznym odspajaniu gruntów stosowanie następujących narzędzi: szufle do odspajania i dobywania gruntów sypkich lub rozluźnionych; łopaty - do odspajania i wydobywania gruntów mało zwiezłych; szpadle (rydle) - do odspajania i dobywania gruntów mało i średnio zwiezłych;

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia, lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5m w gruntach spoistych.

5.2. Wykopy obiektowe.

5.2.1. Warunki ogólne przy robotach ziemnych

Zamawiający protokolarnie przekaże punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, załączając plan sytuacyjny z naniesieniem tych punktów i określeniem ich współrzędnych.

Punkty pomiarowe stałe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawców robót.

Punkty wysokościowe (repery) powinny być wyznaczone, co 250m w odniesieniu do trasy robót liniowych (np. dróg na placu budowy) oraz w pobliżu każdej wznoszonej budowli, budynku, przepustu, muru oporowego itp. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.

Wytyczne zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez inżyniera i potwierdzone protokolarnie zapisem w dzienniku budowy.

Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod budynek powinny obejmować przynajmniej:

- a) wytyczne obrysu budynku do wykonania robót ziemnych,
- b) wyznaczanie osi ścian konstrukcyjnych budynku na ławach ciesielskich.
- c) szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:
- d) punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy,

- e) punkty załamania obrysu budynku lub budowli na poziomie parteru,
- f) wymiary między punktami załamania obrysu budynku lub budowli,
- g) wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej.
- h) rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości do poziomu stanu zerowego budynku lub budowli i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.

Kopia szkicu tyczenia budynku lub innego obiektu wykonanego na placu budowy, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u inżyniera.

Wykopy wąsko przestrzenne liniowe o ścianach pionowych nieumocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić co 20-50 m i we wszystkich załamaniach osi wykopu.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20 m i długości 1,501,7 m z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości około 0,5 m. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08 m i długości 0,3 m. Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczane za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzać za pomocą niwelatora.

W przypadku wykopu wąskoprzestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych (zwłaszcza spycharkami i zgarniakami) należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstaw skarp lub krawędzi wykopu.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować bieżąco, w miarę postępu robót, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.

5.2.2. Humus

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie. W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płatami wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10 cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30 cm, grubości 5-10 cm.

Zebrana darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić dwa razy w roku. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w pryzmach o szerokości ok. 1,0 m i wysokości do 0,6 m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać

podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebrana ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych przyzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na przyzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

5.2.3. Roboty ziemne prace wstępne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykop, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych (np. kopanie rowów odwadniających należy prowadzić od dołu do góry).

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do następnego etapu robót.

Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.

W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, sposobu ich wykonania, głębokości i rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Odspojęne grunty przydatne do budowy nasypów powinny być:

- a) bezpośrednio przemieszczone w nasyp
- b) załadowane na środki transportowe i przewiezione na odkład w rejonie terenu budowy do późniejszego wykorzystania
- c) załadowane na środki transportowe i przewiezione na nasyp.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z inwestorem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli w skutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

Grunty o małej nośności zalegające bezpośrednio w miejscu przewidzianego nasypu powinny być usunięte w sposób i w zakresie ustalonym z inżynierem. Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność; zabezpieczenie koparki przed zsunieniem się może być

dokonywane przez stosowanie podkładów; jakiejkolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne.

Do obsługi koparek danego typu mogą być dopuszczeni pracownicy pełnoletni, mający uprawnienia i przeszkoleni w zakresie BHP.

Koparki po skończonej pracy nie powinny być pozostawione bez opieki, a dostęp do nich osób postronnych jest zabroniony; na koparce powinien znajdować się napis ostrzegawczy, że przebywanie w zasięgu pracy koparki grozi śmiercią.

Przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10 m od koparki oraz pod konstrukcją przeciwcieżaru koparki oraz wchodzenie i schodzenie z niej podczas jej pracy lub przemieszczania jest zabronione.

Zmiana kąta nachylenia wysięgnika przy napełnionej łyżce jest zabroniona.

Podczas nabierania gruntu łyżką zabrania się używania mechanizmu obrotowego i posuwowego, a poza tym, jeżeli w czasie nabierania gruntu tylko część koparki podnosi się, łyżkę należy natychmiast opuścić i zmniejszyć głębokość zanurzania łyżki w grunt.

Przy nabieraniu gruntu koparkami podsiębiernymi nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu; powstałe nawisy należy usuwać z powierzchni terenu, a pracownicy usuwający je powinni być ubezpieczeni odpowiednim sprzętem.

Przy urabianiu gruntów sposobem podsiębiernym koparka chwytakowa lub zbierakowa, koparka powinna znajdować się poza płaszczyzną odłamu gruntu i nie bliżej niż 0,6 m.

Czyszczenie łyżki koparki (czerpaków) oraz jej naprawa mogą być wykonywane tylko po zatrzymaniu koparki i wyłączeniu silnika.

Łyżka koparki nie powinna być przemieszczana nad kabiną kierowcy, a otwieranie łyżki nie powinno być dokonywane na wysokości większej niż 0,5 m nad dnem skrzyni samochodu w przypadku ładowania gruntów sypkich i 0,25 m przy ładowaniu urobku kamiennego; wyładowanie zawartości łyżki na środek transportowy może być dokonane po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki.

Po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, a silnik wyłączyć, zablokować podwozie i kabinę zamknąć; operatorowi koparki nie wolno opuścić swojego stanowiska, gdy łyżka lub podnoszony ciężar zawieszony jest na linach nad ziemią przy zablokowanych hamulcach. Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe o sterowaniu linowym ze silnika lub o sterowaniu hydraulicznym.

Spycharki mogą być stosowane do: oczyszczenia placu budowy, zbierania i zwałowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów.

Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

Praca spycharki pod górę powinna być wykonywana przy pochyłemu mniejszym niż 25%, a w dół przy pochyłemu nie większym niż 35%. Zabrania się pracy spycharek przy pochyłemu poprzecznym spycharki większym niż 30%.

W czasie pracy spycharki zabrania się dokonywania napraw lub regulacji mechanizmów, sprawdzania stanu lemiesza, stawiania na ramie przy lemieszu, wchodzenia i wychodzenia ze spycharki.

Nie należy wykonywać robót ziemnych spycharką w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych.

Transport gruntu i materiałów przy wykopach powinny odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

Środki transportowe pod załadunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0m (taczki można ustawić w odległości mniejszej) od skarpy; rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m.

Przy ustalaniu rodzaju mechanicznych pojazdów do transportu gruntu zaleca się przyjmowanie następujących odległości przewozu: samochodem ciężarowym od 400 do 700 m; samochodem wywrotką od 200 do 2000 m; ładowarka od 2 do 60 m; spycharką z lemieszem prostopadłym od 70 do 500 m; spycharką z lemieszem ukośnym od 1 do 3 m; zgarniarką samojezdną od 100 do 2000 m; równiarka od 1 do 5 m.

5.2.4. Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5m w gruntach spoistych.

W wykopach głębszych niż 1m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione. (

1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.2.5. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.3. Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nich robót.

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci, a w przypadku, gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.
- (3) Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrażony i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.
- (4) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości;
0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (5) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.
- (6) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.
- (7) Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy go zasypywać ręcznie, z tym, że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm; zasypanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu; dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny.
- (8) Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstwy izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana. W przypadku wykonywania nasypu z gruntów spoistych powierzchnia budowli, z którą ma się stykać nasyp, powinna być otynkowana zaprawa cementowa i powleczone warstwą zawiesziny z gruntu spoistego tuż przed ułożeniem gruntu.
W przypadku wykonywania nasypu z gruntów sypkich powierzchnie budowli stykające się z nasypem powinny być powleczone bitumem, z tym, że maksymalna wielkość ziaren gruntu w warstwie o grubości ok. 1.0m

znajdującej się przy ścianach konstrukcji nie powinna być większa niż 2,0cm.

- (9) Każda warstwa gruntu ułożonego w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.
Orientacyjna grubość warstw zagęszczanych(h) i liczba przejazdów sprzętu(n)

Rodzaj sprzętu zagęszczającego	Rodzaj gruntu													
	Zwały kamieniste		Rumosz		Żwiry i pospółki		Piaski		Rumosze gliniaste		Żwiry i pospółki gliniaste		Gliny, ropy, piaski gliniaste	
	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ubijaki spalinowe	-	-	-	-	0,2-0,4	3-4	0,15-0,35	3-4	0,1-0,3	4-5	0,1-0,3	4-5	0,1-0,3	4-5
Zagęszczarki wibracyjne lekkie	-	-	-	-	-	-	0,2-0,5	3-5	-	-	-	-	-	-

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu warstwy izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

UWAGA: Ściany zewnętrzne piwnic można zasypywać dopiero po wykonaniu stropu nad piwnicą i związaniu betonu stropu i wieńców stropowych.

Każda warstwa gruntu ułożonego w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie, wałowanie lub wibrowanie.

- 5.3.3. Po wykonaniu prac fundamentowych fundamenty, ściany piwniczne i ściany fundamentowe obsypać gruntem przepuszczalnym (pospółka, piasek wielofrakcyjny) i zagęścić do $I_s > 0,95$. Obsypkę ścian fundamentowych wykonać warstwami gr. max 30cm i następnie zagęszczać. Ścianę z obu stron obsypywać równomiernie.

5.4. Wykonywanie nasypów

W przypadku wykonywania nasypu z gruntów spoistych powierzchnia budowli, z którą ma się stykać nasyp, powinna być otynkowana zaprawa cementowa i powleczone warstwą zawiesiny z gruntu spoistego tuż przed ułożeniem gruntu.

W przypadku wykonywania nasypu z gruntów sypkich powierzchnie budowli stykające się z nasypem powinny być powleczone bitumem, z tym, że maksymalna wielkość ziaren gruntu w warstwie o grubości ok. 1.0 m znajdującej się przy ścianach konstrukcji nie powinna być większa niż 2,0 cm. Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (wałowanie, ubijanie lub wibrowanie).

Orientacyjna grubość warstw zagęszczanych (h) i liczba przejść sprzętu (n)

Rodzaj sprzętu zagęszczającego	Rodzaj gruntu													
	Zwały kamieniste		Rumosze		Żwiry i pospółki		Piaski		Rumosze gliniaste		Żwiry i pospółki gliniaste		Gliny, ility, piaski gliniaste	
	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Płyta ubijak na koparce	0,5- 0,7	3-4	0,5	3-4	0,5	3	-	-	0,4	3-4	0,3	4-5	0,3- 0,4	4-5
Ubijaki spalinowe	-	-	-	-	0,2- 0,4	5-4	0,15- 0,35	3-4	0,1- 0,3	4-5	0,1- 0,3	4-5	0,1- 0,3	4-5
Zagęszczarki wibracyjne lekkie	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,5	3-5	-	-	-	-	-	-
Zagęszczarki wibracyjne kroczące	-	-	-	-	0,6-1	2-4	0,5- 0,8	3-4	-	-	-	-	-	-
Walce wibracyjne samobieżne gładkie	-	-	-	-	0,2- 0,5	2-4	0,15- 0,3	3-5	-	•	-	-	-	-
Walce wibracyjne przyczepne gładkie	0,65- 0,9	3-4	0,65- 0,9	3-4	0,5- 0,8	2-3	0,4- 0,2	3-5	0,65- 0,9	3-4	0,4- 0,5	-	-	-
Walce wibracyjne przyczepne szeroko kołowe	-	-	-	-	-	-	0,4- 0,6	3-5	0,3- 0,4	4-6	0,3- 0,45	4-6	0,35- 0,4	4-6
Samobieżne walce statyczne gładkie	-	-	0,2- 0,3	3-5	0,2- 0,3	3-5	0,15- 0,25	4-5	0,15- 0,2	4-5	0,15-0,25	4-5	-	-
Samobieżne walce statyczne szerokoekranowe	-	-	-	-	•	-	-	-	0,25- 0,3	4-6	0,25-0,3	4-6	0,3- 0,4	4-6
Statyczne walce przyczepne okółkowane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15- 0,2	7-9
Statyczne walce przyczepne ogumione	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,25	6-8	0,2- 0,3	4-5	0,2- 0,3	4-5	0,2- 0,3	4-5
Spycharki gąsienicowe	-	-	-	-	-	-	0,15- 0,25	10- 11	0,15- 0,25	7-9	0,15- 0,25	7-9	0,15- 0,25	6-10
Zgarniarki ciężkie samochodowe	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,3	8-12	0,3- 0,4	6-8	0,3- 0,4	6-8	0,2- 0,3	8

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.
 Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu

- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m3]
- zasyпки-[m3]
- zabezpieczenie wykopów -[m2]
- transport gruntu - [m3] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie:

- a) dziennika badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkicami)
- b) innych dokumentów niezbędnych o prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robót ziemnych.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.

Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia.

Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Wykopy - płaci się za m3 gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek

szczelnych.

Zasypki - płaci się za m³ zasypki po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce

10. Przepisy związane

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- BN-88/8932-02 Podłoża kolejowe.
- PN-EN 10248-1:1999 Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10248-2:1999 Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-03.00.00 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z niniejszym tematem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy -	mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.
Zaczyn cementowy -	mieszanina cementu i wody.
Zaprawa -	mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
w/c -	wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.
Rusztowania montażowe -	pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.
Rusztowania robocze -	pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.
Deskowania -	pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.
2. Prace betonowe i żelbetowe muszą być prowadzone zgodnie z „Projektem organizacji i harmonogram robót oraz technologią dostarczenia mieszanki betonowej na miejsce wbudowania.”, w całości zaakceptowanym przez Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- * Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, póź. 2016; z późniejszymi zmianami),
- * Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, póź. 881),
- * Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-ENV 206-1:2002 oraz warunkach technicznych.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1.1. Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków wg norm PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o następujących klasach wytrzymałościowych:

- klasa 32,5 - do betonu klasy C20/25,
- klasa 42,5 - do betonu klasy C25/30 i wyższej,
- klasa 52,5 - do betonu klasy C25/30 i wyższej.

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-S-10040:1999 oraz warunków technicznych.

c) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu:

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.
- Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań Cementowni można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.
- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
 - oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN196-3.-1996,
 - oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,
 - sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

W przypadku gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

g) Warunki magazynowania i okres składowania:

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).
- dla cementu luzem:
 - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie :

- 1) 10 dni - w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
 - 2) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę
- w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.2.1.2. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów, i nie zakłócały rytmu budowy

2.2.1.2.1. Kruszywo grube.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1295:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

2.2.1.2.2. Kruszywo drobne.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego - wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości grudek gliny - wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betony klasy B35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy B30 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2.1.3. Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła, należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

2.2.1.4. Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu.

Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.

Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynierskich).

Domieszki posiadające tylko Aprobatę 1TB mogą być stosowane jedynie za zgodą Inżyniera.

2.2.2. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. „beton towarowy”.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-88/-06250 lub PN-ENY 206-1 oraz warunków technicznych.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury

laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

Zastosowane mieszanki betonowe:

- podłoża betonowe – beton C8/10,
- stopy i ławy fundamentowe - z beton C20/25 (B25) ekspozycji XC3,
- płyta fundamentowa – z betonu C30/37 wodoszczelnego o klasie szczelności W-8, z dodatkiem domieszek uszczelniających w ilości 9 kg/m³ betonu, max współczynnik woda/cement 0,5,
- słupy i rdzenie konstrukcyjne – C30/37 zbrojone stalą A-IIIN (B500SP) i A-I,
- stropy międzypiętrowe, schody, słupy, rdzenie, belki, nadproża – beton C30/37, musi spełniać wymagania dla klasy ekspozycji XC3, w/c max 0,55, minimalna zawartość cementu 280 kg/m³,
- płyta posadzki w bramach - beton C30/37 o klasie wodoszczelności W6 i mrozoodporności FS150,
- belki i nadproża żelbetowe – beton klasy C30/37, zbrojony prętami ze stali A-IIIN i A-I,
- wieńce żelbetowe – beton C30/37 i stali A-IIIN i A-I.
- schody wewnętrzne – betonu C30/37 (beton B37), zbrojone stalą A-IIIN (B500SP) i A-I,
- płyty żelbetowe przykrywające kanał, grubości 6cm – beton C20/25 i stali A-I.

2.2.3. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042 oraz warunków technicznych, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

Odbiór stali zbrojeniowej na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

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

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

Zbrojenie fundamentów wykorzystane będzie jako części instalacji odgromowej - zbrojenie uciąglić za pomocą spawania; do zbrojenia w miejscach wskazanych przez projektanta instalacji przyspawać płaskownik 25x4 ocynkowany; w miejscu spawu ocynk usunąć.

W stropach zaprojektowano dodatkowe zbrojenie na przebiecie w postaci listew Halfen-DEHA.

Stalowe kotwy i marki osadzone w konstrukcjach żelbetowych – wg dokumentacji konstrukcji.

Konstrukcja stabilizująca litery napisu POLICJA na ścianie żelbetowej ze stali nierdzewnej OH18N9 pręt $\varnothing 20$, a od wierzchu płaskownik 60x8mm ze stali OH18N9 z przyspawanymi do niego prętami $\varnothing 10$ ze stali OH18N9.

2.2.4. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy: PN-91 /M-69430.

2.2.5. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.2.6. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

2.2.7. Rusztowania

Do wykonania rusztowań należy stosować materiały zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

2.2.8. Zbrojenie rozproszone.

Zbrojenie posadzek przewiduje się rozproszonymi włóknami stalowymi drucianymi klejonymi, 30 kg/m^3 , o dużej smukłości i wytrzymałości 1100MP oraz włóknami polipropylenowymi twardymi HPP o długości 50 mm i średnicy 1 mm, $5 \text{ kg na } 1 \text{ m}^3$ betonu.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1) do przygotowania mieszanki betonowej:

- betoniarkami o wymuszonym działaniu,
- dozownikami wagowe o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkoloną obsługą.

2) do wykonania deskowań:

- sprzętem ciesielskim,
- samochodem skrzyniowym,
- żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań.

3) do przygotowania zbrojenia:

- giętarkami,
- nożycami,
- prostowarkami,
- innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojami.

4) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu,
- pompami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi,
- łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu.

5) do obróbki i pielęgnacji betonu:

- szlifierkami do betonu.

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

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

4.1. Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

4.2. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/-06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzanych badań.

5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy.

Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie

niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienną przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inżynier.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

5.2.2. Rusztowania

Rusztowania należy wykonywać zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

5.2.3. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

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

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonejszej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Ciecie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również ciecie palnikiem acetylenowym. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy

PN-91/S-10042.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

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

5.2.4. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest nie dopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

5.2.5. Wbudowanie mieszanki betonowej

5.2.5.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

5.2.5.2. Zagęszczenie betonu

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

5.2.5.3. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.2.5.4. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.2.6.1. Temperatura otoczenia.

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy.

Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C, w chwili układania, i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

5.2.6.2. Zabezpieczenie podczas opadów.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.2.6.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.7. Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.2.8. Dylatacje robocze i skurczowe.

Dylatacje przeciwskurczowe należy wykonać w polach 6 m x 6 m (odpowiednio do siatki słupów), nacięcia piłą diamentową do głębokości 1/4 do 1/3 grubości nawierzchni i szerokości 4 mm w 8 do 48 godzin po położeniu nawierzchni. Wypełnienie dylatacji roboczych oraz przeciwskurczowych kitem wysokoplastycznym.

5.3. Wykonanie elementów konstrukcyjnych żelbetowych.

5.3.1. Wszystkie stropy nad piwnicą

poza stropami w holach przylegającymi do schodów w skrzydle tylnym należy rozebrać i wykonać nowe stropy jako żelbetowe płytowo-belkowe. Stropy wykonać grubości 15 cm z betonu klasy C30/37, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN (B500SP). Otulina zbrojenia stropów wynosi 25 mm a belek żelbetowych 45 mm. Górne zbrojenie opierać na podpórkach z prętów #10 ze stali A-IIIIN. Rozstaw podpórek co 50cm w każdym kierunku. Beton musi spełniać wymagania dla klasy ekspozycji XC3, w/c max 0,55, minimalna zawartość cementu 280 kg/m³. Stropy opierają się na ścianach ze pośrednictwem belek żelbetowych. Lokalnie stropy opierają się na ścianach. Krawędzie stropu nie opierające się na ścianach należy „wpuścić” w ściany na głębokość ok. 3 cm, w tym celu w ścianach należy naciąć piłą i bruzdownicą bruzdy głębokości ok. 3 cm. Pod częścią belek żelbetowych należy wykonać poduszki betonowe umożliwiające prawidłowe przeniesienie sił na istniejący mur. Stropy znajdujące się na różnych poziomach połączone są ze sobą

schodami żelbetowymi płytowymi opartymi na belkach żelbetowych. Grubość płyty schodów wynosi 15 cm. W przypadku układania na schodach okładzin kamiennych, należy to uwzględnić przy wykonywaniu stopni w schodach.

5.3.2. Stropu pod rozdzielnią energetyczną.

Stropu pod rozdzielnią energetyczną (rozdzielnia znajduje się na parterze w skrzydle centralnym) nie należy rozbierać. Pod istniejącym stropem należy wykonać nowy strop żelbetowy płytowy gr. 13 cm oparty na belkach stalowych z dwuteowników I 220 ze stali S355. Strop ten powinien być wykonany bezpośrednio pod istniejącym stropem tak, aby istniejący strop na nim opierał się. Płyty żelbetowe wykonać z betonu C30/37 oraz stali A-IIIN i A-I. Belki stalowe opierać na istniejących ścianach we wcześniej wykonanych gniazdach za pośrednictwem poduszek betonowych wcześniej wykonanych oraz na projektowanej ścianie murowanej (na wieńcu żelbetowym). Belki stalowe opierać na wieńcach i poduszkach betonowych za pośrednictwem podlewki cementowej szybkowiążącej. Po osadzeniu belek, gniazda w murze wypełnić betonem. Nad wieńcem żelbetowym przestrzeń pomiędzy belkami wypełnić betonem. Płyty żelbetowe pomiędzy belkami wykonywać odcinkami szer. ok. 0,5m (ponieważ nie jest możliwe wykonanie ich w jednym etapie), stopniowo montując kolejne fragmenty szalunku.

Strop od spodu należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej REI 120 za pomocą systemowych okładzin ogniochronnych atestowanych np: okładzin sufitowych z płyt gipsowo-kartonowych DF(GKF) 2x15 mm ogniochronnych i odpornych na wilgotność. Płyty mocować zgodnie z aprobatą techniczną ITB. Kolejność prac:

- 1) wykonać ścianę murowaną wraz z wieńcem, na którym opierać się będą belki stalowe;
- 2) bezpośrednio pod istniejącym stropem osadzić belki stalowe we wcześniej wykonanych gniazdach;
- 3) odcinkami np. długości 0,5m wykonać płyty żelbetowe wzdłuż belek stalowych, beton starannie zagęścić tak, przestrzeń pod istniejącym stropem ma być starannie wypełniona betonem; następnie zamontować szalunek i wykonywać kolejny odcinek stropu
- 4) dolne stopki belek stalowych osiatkować i otynkować;
- 5) dolną powierzchnię stropu zabezpieczyć przeciwpożarowych do klasy REI 120 za pomocą systemowych okładzin sufitowych z płyt gipsowo-kartonowych;
- 6) przed wbudowaniem belki stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok malarskich do klasy C4.

5.3.3. Stropy pod bramami

Stropy pod bramami wykonać grubości 15 cm z betonu klasy C30/37, zbrojone prętami ze stali A-IIIN (B500SP). Otulina zbrojenia stropów wynosi 30 mm, a belek żelbetowych 45 mm.

Stropy pod bramami opierają się na projektowanych belkach żelbetowych, istniejących oraz projektowanych ścianach. Projektowane ściany mają za zadanie usztywnić słupy żelbetowe oraz ściany piwniczne. W związku z tym ściany usztywniające należy wykonywać przed wyburzeniem istniejących stropów. Ściany opierać na projektowanych ławach żelbetowych lub na istniejących fundamentach za pośrednictwem wylewanych wieńców żelbetowych. Ściany bezpośrednio pod stropem należy zwieńczyć wieńcami żelbetowymi. Ścian konstrukcyjnych w poziomie parteru (przy bramach) oraz znajdujących się pod nimi belek żelbetowych i fragmentów stropów nie należy

wyburzać. W celu prawidłowego oparcia tych ścian oraz projektowanych stropów w poziomie piwnic zaprojektowano ściany gr. 51 cm, zwieńczone wieńcami żelbetowymi. Ściany gr. 51 cm zaprojektowano tak, aby projektowane stropy opierały się nich 12 cm. Istniejące stropy wyburzać do lica ścian (znajdujących się w bramach w poziomie parteru). Słupy i filary w poziomie piwnic należy usztywnić ścianami gr. 38 cm. Ściany usztywniające wykonać przed wyburzeniem stropów pod bramami przejazdowymi. Projektowane ściany zwieńczyć wieńcami żelbetowymi. Ściany te posadawiać na projektowanych ławach lub na wieńcach żelbetowych wykonanych wcześniej na istniejących ławach.

Na stropach znajdujących się pod bramami wjazdowymi należy wykonać warstwę spadkową ze szlichty cementowej oraz izolację bitumiczną przeciwwodną powłokową, następnie izolację termiczną z polistyrenu ekstrudowanego gr. 15cm o nominalnej wytrzymałości na ściskanie $0,65\text{N/mm}^2$ i wytrzymałości obliczeniowej dla obciążeń długotrwałych $>0,25\text{ N/mm}^2$ o module sprężystości 25N/mm^2 . Pod i nad polistyrenem ułożyć folię PE gr. 0,3 mm oraz należy zabezpieczyć ją przed uszkodzeniem za pomocą płyty żelbetowej gr. 20cm.

Płytę tą wykonać z betonu C30/37 o klasie wodoszczelności W6 i mrozoodporności FS150. Nawierzchnię wykonać jako szorstką. Do płyty przyklejane systemowo będą płyty granitowe gr. 4cm. Na płycie żelbetowej oraz na ułożonych na niej płytach granitowych wykonać dylatacje. Dylatacje wykonać w osi słupów. Dylatacje wypełnić kitem trwale elastycznym. Dylatacje na płycie żelbetowej wykonywać 12- 24 godz. od momenty wylania mieszanki betonowej. Dylatacje wykonywać poprzez nacięcie piłą na głębokość $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{4}$ grubości płyty.

Spadki nawierzchni wykonać za pomocą odpowiednio wylanej szlichty cementowej.

Na ścianach oraz słupach i filarach wykonać izolację pionową mineralną do wysokości 30cm ponad poziom planowanej nawierzchni. Na ścianach oraz filarach usunąć tynk i luźne fragmenty w miejscu planowanej izolacji, wykonać izolację, a następnie tynk odtworzyć.

5.3.4. Stropy pod pomieszczeniami i korytarzami pod dziedzińcami wewnętrznymi

Nad korytarzami oraz pomieszczeniami technicznymi znajdującymi się pod dziedzińcami wewnętrznymi zaprojektowano stropy żelbetowe gr. 15 cm z betonu C30/37, zbrojone stalą z prętów A-IIIIN i A-I (B500SP).

Na stropach przekrywających pomieszczenia i korytarze pod dziedzińcem należy wykonać systemowe gruntowanie bitumiczne, izolację bitumiczną przeciwwodną (2x papa izolacyjna termozgrzewalna) następnie izolację termiczną z polistyrenu ekstrudowanego gr. 7cm o nominalnej wytrzymałości na ściskanie $0,65\text{N/mm}^2$ i wytrzymałości obliczeniowej dla obciążeń długotrwałych $>0,25\text{ N/mm}^2$ o module sprężystości 25N/mm^2 (pod i nad polistyrenem ułożyć folię PE gr. 0,3 mm). Na polistyrenie wykonać nasyp z piasku zagęszczonego do $\text{Is}>0,98$.

5.3.5. Słupy i rdzenie konstrukcyjne

wg poszczególnych rysunków z betonu C30/37 (beton B37), zbrojone stalą A-IIIIN (B500SP) i A-I. Z fundamentów i wieńców żelbetowych wypuścić wyrostki do słupów i rdzeni.

5.3.6. Belki i nadproża.

Istniejące nadproża i belki stalowe znajdujące się w poziomie piwnicy należy wymienić na nowe żelbetowe. Projektowane nadproża żelbetowe wykonać z

betonu klasy C30/37, zbrojone prętami ze stali A-IIIN i A-I. Otulina zbrojenia powinna wynosić 45 mm. Nadproża wykonać przed wyburzeniem stropów piwnicznych. Fragmenty stropów opierające się na nadprożach przeznaczonych do wymiany należy podstemplować na czas robót. Stemplowanie można zdjąć po uzyskaniu przez beton wytrzymałości odpowiadającej klasie C20/25. W projektowanych ścianach nadproża wykonywać w sposób tradycyjny.

W istniejących ścianach nadproża wykonywać w następującej kolejności:

- 1) z jednej strony ściany wykonać poziomą bruzdę głębokości i wysokości projektowanej belki oraz długości umożliwiającej prawidłowe oparcie belki na ścianie,
- 2) w wywierconych otworach osadzić pręty #16 w rozstawie co 27cm,
- 3) wnękę oczyścić z kurzu i luźnych fragmentów muru, tuż przed wylaniem mieszanki betonowej starannie zwilżyć wodą, ułożyć zbrojenie, a następnie ułożyć mieszankę betonową i starannie zagęścić (wykonać belkę żelbetową z jednej strony ściany,
- 4) po uzyskaniu przez beton wytrzymałości odpowiadającej klasie C20/25 można przystąpić do wykonywania wnęki z drugiej strony ściany,
- 5) wykonać belkę z drugiej strony ściany w identyczny sposób jak wyżej,
- 6) po osiągnięciu przez beton wytrzymałości odpowiadającej klasie C20/25 można zdjąć stemplowanie stropu.

W nadprożu nad drzwiami prowadzącymi do pomieszczenia pod rozdzielnią elektryczną oraz w przylegającym pomieszczeniu wykonać otwory służące do przeprowadzenia przewodów elektrycznych.

Belki i nadproża powinny spełniać wymagania dla klasy odporności ogniowej R120.

5.3.7. Wieńce żelbetowe.

Projektowane ściany należy zwieńczyć wieńcami żelbetowymi.

Istniejące ściany, w których wykonano wnęki w postaci łuków należy zwieńczyć wieńcami żelbetowymi. Wieńce te wykonać tuż pod planowanymi stropami, a brakujący fragment muru pomiędzy górą istniejącej ściany a spodem wieńca wymurować z cegły ceramicznej.

Wnęki w murze należy zamurować w przestrzeni pomiędzy istniejącym sklepieniem ceglany a projektowanym murem wykonać wieńiec żelbetowy. Na łuku pod planowanym wieńcem należy skuć tynk.

Wieńce żelbetowe wykonać z betonu C30/37 i stali A-IIIN i A-I. Otulina w wieńcach wynosi 3 cm.

5.3.8. Schody żelbetowe.

Schody zaprojektowano jako żelbetowe płytowe grubości 15cm jednokierunkowo zbrojone. Schody opierają się na belkach żelbetowych. Schody wykonać z betonu C30/37 (beton B37), zbrojone stalą A-IIIN (B500SP) i A-I. Wykonując schody należy upewnić się wcześniej, z jakich elementów planuje się wykonać okładziny schodów i uwzględnić to w wysokości stopni.

5.3.9. Naprawa kanałów podpodłogowych.

Naprawa kanałów podposadzkowych w piwnicy wykonać poprzez wymianę żelbetowych płyt przekrywających kanał oraz wymianę kątowników LR60x4, na których opierają się płyty żelbetowe. Kątowniki LR60x4 należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok malarskich i mocować do ściany za pomocą kotew stalowych wklejanych M6. Rozstaw kotew co 50cm.

Płyty żelbetowe przykrywające kanał wykonać grubości 6cm z betonu C20/25 i stali A-I. Istniejące płyty zdemontować.

5.4. Zabezpieczenie pożarowe konstrukcji.

Wszystkie elementy konstrukcyjne muszą spełniać wymagania odporności ogniowej R120.

Projektowane słupy żelbetowe, stropy żelbetowe, belki żelbetowe i nadproża żelbetowe spełniają stawiane warunki odporności ogniowej.

Istniejące stropy gęsto żebrowe oraz stropy typu Kleina nie przeznaczone do wymiany oraz projektowany strop na belkach stalowych nie spełniają stawianych wymagań odporności ogniowej R120. W związku z tym stropy te należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej R120 za pomocą systemowych okładzin sufitowych z płyt gipsowo-kartonowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilość pobierania próbek.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

- Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

6.2.2. Rusztowania

Rusztowania należy kontrolować zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

6.2.3. Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podają powyżej przytoczone normy.

6.2.4. Składniki mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu uwzględniający badanie składników mieszanki betonowej, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych materiałów, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań składników mieszanki betonowej należy pobierać próbki.

Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

6.2.5. Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

6.2.6. Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.7. Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.8. Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera. W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

6.2.9. Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST. Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.10. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- 1) kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- 2) sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- 3) sprawdzeniu betoniarki,
- 4) sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
- 5) sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- 6) sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- 7) sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu,

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST .
Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.
Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ konstrukcji betonowej lub żelbetowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
 - prace pomiarowe i przygotowawcze,
 - wykonanie „Projektu technologii betonowania”,
 - wykonanie „Planu kontroli” materiałów i robót,
 - wykonanie „Projektu deskowania i rusztowania”,
 - oczyszczenie podłoża,
 - wykonanie deskowania z rusztowaniem,
 - pokrycie desek środkiem antyadhezyjnym,
 - oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
 - przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
 - montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
 - oczyszczenie desek bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
 - przygotowanie mieszanki betonowej,
 - ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
 - pielęgnację betonu,
 - rozbiórkę deskowania i rusztowań,
 - usunięcie niedoskonałości powierzchni,
 - oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
 - wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inżyniera.
- Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. PN-S-10040:1999 | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania. |
| 2. PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 3. PN-EN V 206-1:2002 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 4. PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 5. PN-EN 197-2:2002 | Cement. Część 2: Ocena zgodności. |
| 6. PN-EN 196-3:1996 | Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości. |
| 7. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 8. PN-79/B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| 9. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 10. PN-91/B-06714/34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej. |
| 11. PN-78/B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego. |
| 12. PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu. |
| 13. PN-78/B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn. |
| 14. PN-EN 933-4:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn. |
| 15. PN-78/B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 16. PN-88/B-06714/48 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny. |
| 17. PN-78/B-06714/13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych. |
| 18. PN-77/B-06714/18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości. |
| 19. PN-EN 1925:2001 | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej. |
| 20. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 21. PN-EN 934-2:2002 | Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie. |
| 22. PN-EN 934-6:2002 | Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności. |
| 23. PN-91/S-10042 | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. |
| 24. PN-ISO 6935-1:1998 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. |
| 25. PN-ISO 6935-1/Ak:1998 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju. |
| 26. PN-ISO 6935-2:1998 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. |

- 27. PN-ISO 6935-2/Ak: 1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- 28. PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
- 29. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- 30. PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
- 31. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- 32. PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
- 33. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- 34. PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- 35. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- 36. PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia.
Część 1: Klasyfikacja.
- 37. PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia.
Część 1: Terminologia.
- 38. PN-EN 636-3:2001 Sklejka. Wymagania techniczne.
Część 3: Wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
- 39. PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
- 40. PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane

10.2. Inne dokumenty:

- 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- 2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- 3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami),

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-03.00.00 IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych lub stalowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych i stalowych, związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów. .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003

r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
 Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92.poz.881),
 Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r) , Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).
 Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.
 Do wykonywania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych są:

2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni stalowych

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

2.2.2. Materiały do przygotowania powierzchni betonowych

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

2.2.3. Izolacje

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/B-10260.

2.2.3.1. Izolacje wykonywane na zimno

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

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

2.2.3.2. Izolacje wykonywane na gorąco

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

- lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998,
- papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/B-04615, PN-92/B-27618, PN-92/B-27619 oraz PN-B-27620:1998,

- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej
- Odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

2.2.3.3. Izolacje membranowe

Do wykonywania izolacji membranowych należy stosować materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań. Materiały do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej na konstrukcjach betonowych, żelbetowych lub stalowych powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

2.2.4. Materiały do wykonywania warstw ochronnych izolacji

Do wykonywania warstw ochronnych izolacji należy stosować:

- geowłókninę o gramaturze 500g/m² odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- płytki betonowe o wymiarach 35x35x5 cm wykonane z betonu klasy min. B20 murowane na zaprawie cementowej M 12 (beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych),
warstwę betonu klasy min. B20 zbrojonego ortogonalną siatką o oczkach 10x10 cm z prętów Ø4,5 mm ze stali klasy A-I o grubości zgodnej z dokumentacją projektową (beton i zbrojenie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych), zabezpieczenie przeciwwilgociowe na powierzchniach betonowych warstw ochronnych stykających się z gruntem powinno odpowiadać wymaganiom jak dla materiałów izolacyjnych.
- płyty drenujące

2.2.5. Szlamy uszczelniające.

Uszczelniająca mieszanka krystalizująca do uszczelniania płyt denny.

Produkt na bazie cementu do rozsypywania na sucho w dwóch warstwach, nad i pod powierzchnią uszczelnianych elementów. Powoduje krystalizację wgłębną betonu i zamyka w ten sposób kapilary, tworząc efektywne uszczelnienie konstrukcji.

Po rozsypaniu mieszanki na powierzchni betonu substancje aktywne reagują z wapnem w środowisku wilgotnym.

Powstające w wyniku tej reakcji łańcuchy nierozpuszczalnych kryształów, które zamykają kapilary i mikropęknięcia, zapobiegają penetracji wody w głąb konstrukcji i tworzą uszczelnienie odporne (powodują odporność konstrukcji) nawet na negatywne ciśnienie hydrostatyczne.

2.2.6. Izolacje mineralne – ciągłe, elastyczne przepony mostkujące rysy [modyfikowane polimerami zaprawy uszczelniającej; dwuskładnikowe (na bazie piasku kwarcowego, cementu modyfikowanego polimerami i dyspersją tworzyw sztucznych); odporność na powstawanie rys podłoża: $\geq 0,8$ mm; przenoszące wydłużenie względne przy zerwaniu: $\geq 0,25\%$; pod obciążenie wodą opadową zalegającą i wodą ciśnieniową; brak przecieku przy ciśnieniu: $\geq 0,7$ MPa; przy czepności do podłoża: $\geq 1,3$ MPa; mrozo odporne.] – np. zaprawy uszczelniające

ce: StoCrete ES (STO-ispo) / ew. AQUAFIN-2K (Schomburg) lub równoważne, które muszą ponadto posiadać pozytywną Ocenę Państwowego Zakładu Higieny oraz Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

- 2.2.7. Hydroizolacje pionowe i poziome – szczelne przepony, izolacje przeciw wilgoci i wodzie gruntowej, w sposób ciągły połączone z izolacjami poziomymi – projektowane: na elementach z betonu konstrukcyjnego i na murach fundamentowych (z obu stron). Szczelne izolacje przeciw wilgoci i wodzie gruntowej: od zewnątrz, na styku z gruntem – izolacje bitumiczne, a od wewnątrz pomieszczeń i ponad gruntem – izolacje mineralne [j.w.].

Modyfikowane tworzywem sztucznym izolacyjne masy bitumiczne

uszczelnienia podziemnych powierzchni pionowych (do głębokości posadowienia fundamentów), projektowane do aplikacji na wszystkich: fundamentach, murach fundamentowych i (od zewnątrz) na ścianach piwnic – z grubo-warstwowej, masy bitumiczno-polimerowej [tworzącej hydroizolacyjne powłoki: bezszwowe i bezspoinowe; po wyschnięciu (nawet przy obciążeniu wodą wywierającą parcie hydrostatyczne) o grubości warstwy nie mniejszej niż 2,5 mm; szybki czas wiązania: zasypianie wykopów możliwe już po 24 godzinach (przy temperaturach 15÷20 °C); możliwość nakładania na wszystkich podłożach budowlanych, również układania na wilgotnych podłożach; mostkowania rys w uszczelnianym podłożu (przenoszeniem rys i pęknięć nawet do 5 mm); natychmiastowa odporność na deszcz; wodoszczelność (zbadana do 0,7 MPa); pełne łączenie się z podłożem i brak możliwości podsiąkania wody (prawie nieosiągalny w przypadku stosowania pap i folii); skuteczne i nieskomplikowane łączenie izolacji detali (np. przejść rurowych przez ściany z izolacją powierzchniową); brak konieczności wykonywania tynków na elementach drobnowymiarowych (jak np. cegła) oraz ich ciągłością (tzn. brak występowania połączeń); mrozoodporność; zużycie: ~4 dm³/m²] – np. Sto Murisol BD 1K (Sto-ispo) / COMBIFLEX-C2 (Schomburg), lub równoważne – wykonać zgodnie z technologią producenta wybranego zestawu systemowych preparatów.

Izolacje bitumiczne (bez termoizolacji) zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi warstwą ochronną – fizeliną wzmacniającą powłoki uszczelniającą, którą należy wklejać w świeżą warstwę.

Fizelina (w rolkach szerokości 1 m i długości 25 m lub 100 m) zwiększa wytrzymałość na rozrywa nie i posiada dodatkową zdolność do mostkowania rys.

- 2.2.8. Termoizolacja w gruncie (bez cokołów) – płytami polistyrenu ekstrudowanego XPS 50, o zamkniętej strukturze komórkowej i gładkiej powierzchni, konieczne z jednostronnymi rowkami drenażowymi zabezpieczonymi naklejoną fabrycznie geowłókniną [tj. z płyt o wymiarach: 1250x600 mm; z krawędziami profilowanymi schodkowo; hydrofobowych; nasiąkliwość wodą: ≤0,7% objętości; wytrzymałość na ściskanie: 0,30 N/mm² (zgodnie z normą PN-EN 826); o gęstości ≥28 kg/m³; o współczynniku przewodzenia ciepła: λ ≤0,035 W/mK; oporze dyfuzyjnym: 180÷100 (wg PN-EN 12086); natężenie przepływu odwodnienia: ≥0,3 l/sm÷1 l/sm]; klasa reakcji na ogień: „E” samogasnące (wg PN-EN 13501-1:2004)], grubości 12 cm – np. PERIMATE DI-A (Dow) lub równoważne.

- 2.2.9. Folia paroizolacyjna.

Folia paraizolacyjna.gr. min 0,3 mm

Zastosowanie : do wykonania warstw przeciwwilgociowych pod podłogi, posadzki, wylewki, do prowizorycznych zabezpieczeń połaci dachów , jako izolacja paroszczelna w konstrukcjach stropów i stropodachów, izolacja przeciwwilgociowa podziemnych części budowli.

Parametry techniczne:

Klasyfikacja ogniowa – wyrób trudno zapalny,
współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu \geq 300000$,
max naprężenia przy rozciąganiu:
wzdłuż $\geq 15\text{MPa}$ w poprzek $\geq 10\text{MPa}$,
wydłużenie względne przy zerwaniu:
wzdłuż $\geq 300 \div 200\%$ w zależności od grubości,
w poprzek $\geq 450 \div 200\%$ w zależności od grubości,
szerokość folii 2,00 i 2,70 m.

Produkty powinny posiadać atesty higieniczne PZH oraz być zgodne z Polskimi Normami lub Aprobataми Technicznymi ITB. F. Na wykonawcach prac ciąży obowiązek zapoznania się z instrukcjami technicznymi stosowanych produktów i przestrzegania zawartych w nich zaleceń.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST .

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót:

Wykonanie robót powinno być zgodne kartami technicznymi stosowanych materiałów, normą PN-69/B-10260 i oraz warunkami technicznymi.

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

Podwykonawca robót izolacyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych izolacji przeciwwodnych lub przeciwwilgociowych konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych obiektów inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej obiektów inżynierskich, dokonuje Inżynier. Wykonawca nie może przenieść wykonywania izolacji do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inżyniera bez Inżyniera.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału izolacyjnych) oraz zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych.

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

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST dotyczących rusztowań.

5.2.2. Przygotowanie powierzchni stalowych

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

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta izolacji podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

5.2.3. Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń.

Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd.

Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić, zgodnie z zaleceniami SST dotyczącą napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Materiały do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych' powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych.

I odwrotnie, materiały izolacyjne powinny być zgodne z zaleceniami

Producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

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

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

5.2.4. Gruntowanie

Powierzchnie betonowe i stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

5.2.5. Wykonanie warstwy izolacyjnej

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem
- natryskiwanie,
- szpachlowanie,
- przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda наносzona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

5.2.6. Wykonanie warstwy ochronnej.

Prace związane z wykonaniem warstw ochronnych izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm oraz postanowień SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych, jak i niniejszej SST.

2.2.7. Izolacje pionowe na zewnętrznych murach budynku

Projektowane uszczelnienia pionowe – bezspoinowe dwukomponentowe hydroizolacje z elastycznej dyspersyjnej masy uszczelniającej, wykonane przy pomocy systemowej mieszanki: akrylowej masy dyspersyjnej do wykonywania hydroizolacji i cementu portlandzkiego w stosunku 1:1.

Warstwę gruntującą rozcieńczyć wodą w ilości max. 10% i nanosić pędzlem lub szczotką [zużycie: 0,5 kg mieszanki/m²].

Warstwę izolacyjną nakładać pacą ze stali nierdzewnej w jednej warstwie [zużycie: 2,0 kg mieszanki/m²].

Uwaga: zwrócić szczególną uwagę na co najmniej poprawne uszczelnienie, od zewnątrz, wszelkich przejść instalacyjnych przez ściany zewnętrzne do budynku.

Ściany zewnętrzne i cokoły, części podpiwniczonej budynku – ocieplić poprzez przyklejenie płyt termoizolacyjnych polistyrenu ekstrudowanego XPS, o zamkniętej strukturze komórkowej i gładkiej powierzchni, koniecznie z jednostronnymi rowkami drenażowymi zabezpieczonymi naklejoną fabrycznie geowłókniną.

Montaż drenujących płyt termoizolacyjnych – wg schematów producenta.

Płyty termoizolacyjne zaleca się dodatkowo osłonić ochronną folią kubełkową.

5.2.8. Montaż i uszczelnienie stryków drenujących płyt termoizolacyjnych – wg wytycznych i typowych schematów producenta.

Płyty ocieplenia kleić metodą grzebieniową, całą powierzchnią, na odpowiedni klej, wg systemu dla danej powłoki izolacyjnej [jednoskładnikowy klej nieniszczący polistyrenu] – np. bitumiczną masę do klejenia płyt drenażowych i ochronnych na izolacjach bitumicznych – np. StoMurisol BD–1K (Sto-ispo) /ew. COMBIDIC–1K (Schomburg) lub równoważny. Masę klejącą nanosić pacą zębatą 15x15 mm na płyty izolacyjne [zużycie: ~2,0 kg mieszanki/m²].

Płyty termoizolacyjne w gruncie dodatkowo osłonić ochronną folią kubełkową.

Wszelkie prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych .

Wszelkie użyte materiały powinny mieć odpowiednie certyfikaty i atesty.

Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzorów autorskich.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta;

grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,

- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
- kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- wykonanie warstw ochronnych izolacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.1. Normy:

1. PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.
2. PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
3. PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
4. PN-EN ISO 11126-1:2001 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-69/B-10260 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
6. PN-B-24620:1998 Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
7. PN-B-24625:1998 Papa asfaltowa i smołowe. Metody badań.
8. PN-90/B-04615 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
9. PN-91/B-27618 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
10. PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
11. PN-B-27620:1998 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
12. PN-EN 13252:2002 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. i badania.
13. PN-89/S-10050 Wymagania Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.
14. PN-EN ISO 4618-3:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
15. PN-EN ISO 12944-4:2001

- | | |
|-----------------------|--|
| 16. PN-1808501-1:1996 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz po całkowitym usunięciu nałożonych powłok. |
| 17. PN-1808501-2:1998 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok. |
| 18. PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. |
| 19. PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. |

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA

B-04.01.00 IZOLACJA Z PAPY TERMOZGRZEWALNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji z rulonowych materiałów hydroizolacyjnych (pap termozgrzewalnych).

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych i obejmują:

- a) przygotowanie podłoża pod izolację z papy termozgrzewalnej,
- b) zagruntowanie podłoża materiałem bitumicznym lub żywicznym,
- c) wykonanie izolacji termozgrzewalnej na konstrukcji płyty np. mostu lub wiaduktu.

1.4. Określenia podstawowe

Materiał gruntujący – preparat polimero-bitumiczny lub dyspersja żywicy epoksydowej stosowana przed ułożeniem hydroizolacji papowej w celu uszczelnienia podłoża betonowego i zwiększenia przyczepności izolacji do podłoża.

Papa termozgrzewalna – rulonowy materiał hydroizolacyjny, o osnowie poliestrowej przesyconej i powleczonej kompozycją bitumów modyfikowanych polimerem SBS (styrol-butadien-styrol), przystosowana do zgrzewania z podłożem warstwą dolną.

Izolacja pozioma – warstwa z papy termozgrzewalnej wykonana pomiędzy konstrukcją obiektu, a nawierzchnią, mająca za zadanie niedopuszczenie wody do konstrukcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiałem stosowanym w trakcie wykonywania robót hydroizolacyjnych wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są :

- izolacyjna, termozgrzewalna papa mostowa na bazie bitumów modyfikowanych polimerem SBS, o grubości $\geq 0,5$ cm,
- materiał do gruntowania podłoża betonowego na bazie polimero-bitumów lub żywicy epoksydowej.

Należy stosować materiały należące do jednego systemu hydroizolacyjnego, posiadającego aktualną Aprobatę Techniczną IBDiM. Izolacja pozioma o minimalnej grubości 5 mm, zgodna z zasadami niniejszej Specyfikacji Technicznej powinna:

- zapobiegać przedostaniu się wody opadowej do konstrukcji,
- zapobiegać tworzeniu się znacznych ciśnień pary wodnej pod nawierzchnią,
- być odporna na działanie substancji chemicznych związanych z eksploatacją i utrzymaniem dróg i odznaczać się wysokim punktem mięknięcia,
- odznaczać się odpowiednią elastycznością w temperaturze $\leq -20^{\circ}\text{C}$ i mięknąć dopiero w temperaturze $\geq +120^{\circ}\text{C}$,
- być odporna na temperaturę betonu asfaltowego podczas wałowania lub temperaturę układanego asfaltu twardolanego,
- wykazywać odpowiednią przyczepność do podłoża betonowego i warstw nawierzchni przewidzianej przez stosowaną technologię.

Inżynier dokonuje wyboru materiału spośród przedstawionych przez Wykonawcę propozycji. Powinny one odpowiadać warunkom stosowania w budownictwie mostowym, posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM oraz spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej, a ich użycie powinno być zgodne z zaleceniami podanymi przez producenta.

2.2. Wymagania szczegółowe

Przyjęty system hydroizolacji konstrukcji powinien spełniać poniższe wymagania szczegółowe :

- grubość warstwy hydroizolacyjnej konstrukcji powinna być ≥ 5 mm,
- grubość warstwy izolacyjnej pod osnową papy powinna być ≥ 3 mm,
- papa powinna wykazywać giętkość, badana na wałku $\varnothing 30$ mm, w temperaturze $\leq -20^{\circ}\text{C}$, a jej nasiąkliwość powinna być $\leq 1,0\%$,
- przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem powinna być $\geq 0,5$ MPa,
- siła zrywająca przy rozciąganiu papy wzdłuż i w poprzek arkusza winna być ≥ 900 N, zaś wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż i w poprzek arkusza powinno być $\geq 40\%$, natomiast siła zrywająca przy rozdzieraniu wzdłuż i w poprzek arkusza papy powinna być ≥ 220 N,
- przyczepność do podłoża zagruntowanego primerem bitumicznym powinna być $\geq 0,4$ MPa, a zagruntowanego żywicą epoksydową powinna być $\geq 0,5$ MPa,
- papa powinna być odporna na temperaturę $\leq +180^{\circ}\text{C}$ betonu asfaltowego
- podczas wałowania lub temperaturę $\leq +260^{\circ}\text{C}$ układanego asfaltu twardolanego,
- masa polimerowoasfaltowa wytopiona z papy termozgrzewalnej powinna wykazywać łamliwość dopiero w temperaturze $\leq -20^{\circ}\text{C}$ i mięknąć dopiero w temperaturze $\geq +120^{\circ}\text{C}$,
- grunt bitumiczny powinien wysychać w czasie ≤ 12 godzin, odznaczać się zawartością wody $\leq 0,5\%$ oraz lepkością w granicach $15 \div 40$ s,
- grunt bitumiczny powinien pozwalać się nakładać już na 14 dniowy beton, zaś grunt żywiczny powinien posiadać zdolność nakładania nawet na 7-dniowy beton.

Wykonawca może zastosować materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta i Inżyniera. Zastosowany materiał musi posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM oraz spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej.

3. SPRZĘT

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera. Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościomierzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego. Do robót wykonawczych niezbędny jest palnik propan butan (o szerokości rolki papy izolacyjnej) z urządzeniem służącym do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania oraz pojedynczy palnik gazowy i gaz propan-butan w butli. Sprzęt pomocniczy:

- wałeczki ząbkowane szerokości 7 cm do dociskania styków arkuszy i taczka z kołem ogumionym wypełniona kamieniami o masie ok. 50 kg,
- noże do cięcia papy,
- w razie potrzeby: namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne i elektryczne dmuchawy gorącego powietrza.

Wyżej wymieniony sprzęt powinien być zgromadzony w wystarczającej ilości i być sprawny.

4. TRANSPORT

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem.

Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zawartej w przedziale od + 8 do + 30°C. Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

Papę należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Warunki składowania:

- a) materiał nie powinien być wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i składowany w temperaturze nie przekraczającej +30°C,
- b) nie należy przechowywać rolek w pozycji poziomej – powinny być ustawione pionowo.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki prowadzenia prac izolacyjnych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót hydroizolacyjnych, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do prac izolacyjnych Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy hydroizolacji konstrukcji betonowych i żelbetowych za pomocą pap termozgrzewalnych.

Izolację przeciwwodną z pap termozgrzewalnych należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym i wolnym od plam olejowych, pyłu i mleczka cementowego. Wiek izolowanego podłoża powinien wynosić co najmniej 14 dni w przypadku nakładania gruntu bitumicznego lub co najmniej 7

dni w przypadku stosowania gruntu na bazie żywicy epoksydowej.

Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być wyższa od $+8^{\circ}\text{C}$ i niższa od $+30^{\circ}\text{C}$.

W przypadku konieczności wykonywania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych, takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza, roboty należy przeprowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest kładzenie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

5.2. Warunki atmosferyczne

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami Aprobaty Technicznej raz kart technologicznych Producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający czas schnięcia kolejnych warstw. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż $+8^{\circ}\text{C}$ i jednocześnie nie co najmniej 3°C powyżej panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

5.3. Przygotowanie i gruntowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego przy wykonywaniu nawierzchni żywicznych ma szczególne znaczenie. W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń,
- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub groszkowanie,
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem,
- podłoże musi być suche, czyste, chłonne i wystarczająco nośne.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać przyrząd do oznaczania wytrzymałości na odrywanie i dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Średnia wytrzymałość betonu na odrywanie nie powinna być mniejsza od 1,5 MPa (wg PN-92/B-01814), a minimalna miejscowa wytrzymałość nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa wg Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U nr 63 z 2000r., poz. 735 §170.2b, badana wg PN-92/B-01814). Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być usunięte według zasad określonych przez Inżyniera.

Podłoże betonowe należy gruntować firmowymi roztworami bitumicznymi lub żywicami epoksydowymi zalecanymi przez producenta materiałów hydroizolacyjnych. Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera,
- beton w gruntowanym podłożu powinien być co najmniej 14 dniowy dla gruntu bitumicznego lub co najmniej 7 dniowy przy zastosowaniu

do gruntowania żywicy epoksydowej,

- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć (bez powstawania kałuż) tak, aby na powierzchni nie pozostawała powłoka z warstewki bitumu, ilość ta zwykle nie przekracza $0,2 \text{ l/m}^2$,
- w przypadku nakładania gruntu żywicznego należy świeżo zagruntowane podłoże wysypać suszonym piecowo piaskiem kwarcowym o uziarnieniu $0,1\div 0,5 \text{ mm}$,

Bitumiczny środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych). Żywiczne preparaty gruntujące są rozlewane na podłożu i równomiernie rozprowadzane za pomocą gumowego zgarniaka, a następnie rolowane wałkiem futrzanym w celu usunięcia rozlewisk i kałuż.

Przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha, co wymaga najczęściej 24 godzinnego odstępu czasu przed przyklejeniem warstwy papy termozgrzewalnej. W pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych.

Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

5.4. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów

Na placu budowy powinien znajdować się materiał izolacyjny potrzebny na co najmniej jedną zmianę roboczą. Należy sprawdzić czy:

- przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości, czy nie jest skleiony w rolce, załamany, popękany czy ma odpowiednią grubość i wygląd zgodny z wymaganiami przedmiotowej normy lub świadectwa dopuszczenia dotyczącego danego materiału,
- przekładka antyadhezyjna (folia polietylenowa) daje się łatwo odklejać.

Należy używać wyłącznie izolacji nie uszkodzonych, dobrej jakości. Używany materiał nie powinien mieć przekrozonego okresu gwarancji. Materiał uszkodzony należy usunąć z placu budowy. Za jakość wbudowywanego materiału odpowiada Wykonawca.

5.5. Wykonanie izolacji

- Układanie izolacji przy krawędziach:

Przed ułożeniem izolacji miejsca te należy zagruntować. W pierwszej kolejności należy zabezpieczyć naroże wklęsłe i wypukłe wyklejając je arkuszami materiału izolacyjnego o wymiarach dostosowanych do izolowanej powierzchni.

Minimalny zakład tych arkuszy musi wynosić 8 cm.

- Układanie izolacji:

Układanie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę. Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całą długość rolki na przemian z połową jej długości. Początek rolki mocujemy za pomocą ręcznego palnika, a całą rolkę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem obiektu. Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych (np. przy belce poręczowej) należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm (połowa szerokości rolki). Zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm. Należy szczególnie dokładnie wklejać izolację we wklęsłe krawędzie izolowanego przekroju nie naciągając przyklejanego materiału. Wszystkie

arkusze uszczelniające powinny dokładnie przylegać do podłoża bez fałd i załamów (zmarszczeń) materiału izolacyjnego. Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wpływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie.

Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ok. 1–2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć nawierzchnię asfaltową. Nie dopuszczalny jest ruch pojazdów po ułożonej izolacji.

• Usuwanie uszkodzeń i błędów ułożenia izolacji:

Podczas układania izolacji mogą nastąpić następujące jej uszkodzenia:

- przebicie lub przecięcie,
- zamknięte pęcherze powietrza,
- zmniejszony poniżej 5 cm zakład arkusza lub jego brak,
- załamania i fałdy.

Usuwanie uszkodzeń:

- w przypadku przebicia, przecięcia, zerwania lub innego uszkodzenia izolacji należy miejsce uszkodzone odkurzyć, przetrzeć czystą szmatą zwilżoną benzyną ekstrakcyjną i nakleić łaty z tego samego materiału. Łata powinna mieć zaokrąglone naroża oraz przykrywać uszkodzenie z 15 cm zapasem. Łatę, a zwłaszcza jej krawędzie, należy starannie docisnąć do podłoża ręcznym wałkiem,
- w przypadku zamknięcia pod izolacją pęcherzy powietrza, należy przebić ją ostrym narzędziem, starannie wycisnąć powietrze i nakleić na to miejsce łatę w sposób jak wyżej,
- w przypadku stwierdzenia zbyt małego zakładu należy w tym miejscu nakleić łatę,
- w przypadku wystąpienia na przyklejonym arkuszu fałdy, należy ją przeciąć i rozprostować lub wyciąć, a następnie nakleić w tym samym miejscu łatę,
- inne stwierdzone uszkodzenia izolacji z materiałów samoprzylepnych należy usuwać wg indywidualnych rozwiązań, po uzgodnieniu z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Roboty kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z postanowieniami ST oraz poleceniami Inżyniera.

Kontrola jakości jest prowadzona przez wykonawcę w oparciu o opracowany przez niego i zatwierdzony przez Inżyniera program. Wykonawca powinien posiadać na budowie wszystkie aktualne dokumenty.

Zakres badań prowadzonych przez Wykonawcę na budowie:

- badania przed rozpoczęciem robót,
- badania w trakcie wykonywania robót,
- badania odbiorcze po wykonaniu robót.

6.2. Zakres kontroli jakości

Zakres kontroli jakości sprawdzany jest za pomocą poniższych badań laboratoryjnych :

- a) jakość betonu podłoża wg wymagań wobec betonu konstrukcyjnego,
- b) jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej

wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,

c) jakość materiałów hydroizolacyjnych.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbory międzyoperacyjne) należy potwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.3. Badania materiałów hydroizolacyjnych

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (Aprobacie Technicznej IBDiM) oraz zgodność z wymaganiami p.2.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej. Należy sprawdzić:

- gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej,
- grubość materiału,
- wytrzymałość na zerwanie,
- wydłużenie przy zerwaniu,
- nasiąkliwość,
- przepuszczalność dla wody pod ciśnieniem,
- odporność na przeginięcie w temperaturach ujemnych,
- temperaturę mięknięcia wg PiK i temperaturę łamliwości wg Fraassa.

6.4. Odbiory międzyoperacyjne robót ulegających zakryciu

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie warstwy hydroizolacji, zwłaszcza zakończenia na krawędziach, dokładność sklejenia zakładów i przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, obróbki wokół wpustów, przy dylatacjach belek podporęczowych i innych miejscach szczególnych na płycie pomostowej,
- wykonanie warstwy ochronnej izolacji.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

6.4.1. Przygotowanie podłoża betonowego przed ułożeniem hydroizolacji

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni, lecz nie mniej niż w 5-ciu punktach i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego 50 mm wg zasady : 1 oznaczenie na 25 m² izolowanej powierzchni i minimum 5 oznaczeń wg PN-92/B-01814.

Wytrzymałość na odrywanie podłoża betonowego powinna wynosić nie mniej niż 1,5 MPa.

Wykonawca powinien określić, czy wilgotność podłoża betonowego, na którym ma być układana hydroizolacja jest zgodna z zaleceniami producenta. Jeżeli wilgotność jest wyższa od wymaganej, Wykonawca powinien, przed

przystąpieniem do dalszych prac, osuszyć podłoże do wymaganej wilgotności stosując odpowiednią i zaakceptowaną przez Inżyniera metodę.

6.4.2. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok izolacyjnych

Wykonanie poszczególnych warstw izolacji należy starannie kontrolować, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach, dokładność sklejenia z podłożem, obróbkę koło wpustów, słupków poręczy i płyt pod bariery i w innych miejscach szczególnie na płycie pomostu, (wielkość zakładów, dokładność przyklejania), zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych i osadzania urządzeń odwadniających.

6.4.3. Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża należy przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 ÷ 20 m² powierzchni zaizolowanej.

Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem. W przypadku wątpliwości, Inżynier może nakazać wykonanie badania niszczącego w wybranych punktach wg procedur IBDiM. Naprawę uszkodzonych podczas badania miejsc należy wykonać wg zaleceń Inżyniera.

7. OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru robót jest 1 m² wykonanej izolacji poziomej i uwzględnia wszystkie wymienione elementy składowe robót opisane powyżej. Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej powierzchni pokrytej hydroizolacją.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Odbiorom podlegają wszystkie operacje wyszczególnione w rozdziale 5.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiory należy wykonać sprawdzając przytoczone w p. 6 kryteria oceny, a na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu.

W takiej sytuacji wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru. Odbioru dokonuje

Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Odbiór każdego etapu robót powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór całości robót jako oddzielnego elementu rozliczeniowego, będący podstawą płatności, jest wynikiem odbiorów opisanych powyżej, z uwzględnieniem należytego wykonania robót poprawkowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności

Ogólne warunki płatności podane są w ST 00.00.00.

9.2. Szczegółowe warunki płatności

Płatność za 1m² wykonanej izolacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje: zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót, przygotowanie, ewentualnie wyrównanie powierzchni betonu, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu, ułożenie izolacji z papy zgrzewalnej, z zapewnieniem szczelności połączeń i wykonaniem badań i pomiarów oraz uporządkowanie miejsca robót.

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością – wg przedmiaru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|---------------|--|
| PN-80/B-10240 | Pokrycie dachowe z papy i powłok asfaltowych. |
| PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. |
| PN-72/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. |
| PN-74/B-24662 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| BN-79/6751-01 | Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej. |
| PN-92/B-01814 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych. |
- Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z pap samoprzylepnych na drogowych obiektach mostowych IBDiM 1991 r.
 - Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych. IBDiM 1990r.
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, (Dz. U. z 200r. Nr 63. poz. 735)
 - Katalog Zabezpieczeń powierzchniowych drogowych obiektów inżynierskich. Część – I Wymagania. Załącznik do Zarządzenia Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19.09.2003r.
 - Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, Aprobata IBDiM.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-05.00.00 ROBOTY MUROWE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.:

B.08.01.00 Ściany z cegły pełnej

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Wyroby ceramiczne.

2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

- * Wymiary $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$
- * Masa 3,3-4,0kg
- * Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- * Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.
- * Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.
- * Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- * Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm³
- * Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- * Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania
- brak uszkodzeń po badaniu.
- * Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.

2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

- * Wymiary jak poz. 2.2.1.
- * Masa 4,0-4,5 kg.
- * Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- * Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.
- * Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.
- * Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.
- * Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości :
1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł

2.3. Bloczki z betonu komórkowego.

Wymiary: 59x24x24 cm, 59x24x12 cm.

Odmiany: 05, 07, 09 w zależności od ciężaru objętościowego i wytrzymałości na ściskanie.

Beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258

Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla **marki 30**:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1	: 1	: 6
1	: 1	: 7
1	: 1,7	: 5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek
1	: 1	: 6
1	: 1	: 7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1 :	0,3 :	4
1 :	0,5 :	4,5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek
1 :	0,3 :	4
1 :	0,5 :	4,5

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
 - Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.
Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.5. Bloczki z betonowe.

Bloczki ścienne betonowe powinny mieć kształt prawidłowego prostopadłościanu o prostych krawędziach i o równych powierzchniach. Mogą być produkowane z betonu zwykłego, nie zawierającego w przypadku dodatków popiołów lotnych nadmiernego stężenia naturalnych pierwiastków promieniotwórczych. Przełom pustaka powinien wykazywać właściwy stopień zagęszczenia betonu, dokładność przemieszania wszystkich składników i brak zanieczyszczeń kruszywa obcymi ciałami szkodliwymi dla struktury elementów. Powierzchnie zewnętrzne pustaków powinny być bez raków, guzów lub wgłębień, krawędzie – nie poszczerbione, naroża – nie poobijane. Nasiąkliwość wagowa bloczków powinna się mieścić w granicach od 10 do 20%.

Przy odbiorze bloczków na budowie należy dokonać sprawdzenia :

- wymiarów i wielkości skrzywień krawędzi i powierzchni;
 - wielkości oraz liczby szczerb i odbić naroży;
 - wielkości i liczby pęknięć, przełomu, wytrzymałości na ściskanie.
- Ze względu na skurcz nie należy bloczków wbudowywać wcześniej niż po 10 tygodniach od daty ich wyprodukowania. Kształt, rodzaj betonu, wymiary i klasy bloczków powinny odpowiadać aktualnym normom państwowym oraz świadectwom ITB

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót.

Projektowane ściany wykonać jako murowane gr. 38cm, 51cm i 76cm z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5. Na ławie fundamentowej pod ścianą oraz bezpośrednio pod posadzką wykonać izolację przeciwwilgociową mineralną.

Wymagania ogólne:

- a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- b) W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej I cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- c) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe.
- d) Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- e) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- f) Mury grubości mniejszej niż I cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- g) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.1. Mury z cegły pełnej.

5.1.1. Spoiny w murach ceglanych.

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
 - 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym Grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.
- Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- a) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa),

na leży przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.

- b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępią zazębione boczne.

5.2. Mury z cegły dziurawki.

Mury z cegły dziurawki należy wykonywać według tych samych zasad, jak mury z cegły pełnej. W narożnikach, przy otworach, zakończeniach murów oraz w kanałach dymowych należy stosować normalną cegłę pełną. W przypadku opierania belek stropowych na murach z cegły dziurawki ostatnie 3 warstwy powinny być wykonane z cegły pełnej.

5.3. Mury z cegły kratówki.

- a) Cegłę kratówkę należy stosować przede wszystkim do zewnętrznych ścian nośnych, samonośnych i osłonowych.
Można ją również stosować do murowania ścian wewnętrznych.
 - b) Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.
 - c) Cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy.
Cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Wiązanie cegieł kratówek w murze zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.
 - d) Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12mm, a grubość Spoin pionowych -10 mm.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2mm, a dla spoin pionowych = 5 mm.

5.4. Mury z bloczków betonowych.

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

5.5. Połączenie nowego muru z murem istniejącym, z żelbetowymi słupami i rdzeniami.

Ścianki i zamurowania, połączyć ze starym murem za pomocą kotew stalowych, i wążku cegieł muru, dbając o wyeliminowanie ewentualnych spękań, a także wykonanie trwałego przewiązania na styku ze starym murem.

5.6. Uzupełnienia i zamurowania istniejących ścian ceramicznych.

W ścianach, w których wykonano wnęki przekryte łukami lub belkami stalowymi, na których opierać się będą projektowane stropy i belki żelbetowe, należy zamurować wnęki do lica ściany. Mur opierać na istniejącej ławie fundamentowej za pośrednictwem wylewanej na niej ławie żelbetowej. Przed przystąpieniem do wykonywania stropów należy zamurować wszystkie zbędne otwory, mniejsze otwory wypełnić betonem, a spękane o małej nośności fragmenty ścian przemurować. Stary mur z nowym należy łączyć za pomocą wiązania murarskiego. Zamurowania i przemurowania wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej M5. W związku z planowaną likwidacją części pomieszczeń i korytarzy, znajdujących w poziomie piwnic, pod patio, zamurowane zostaną otwory w ścianach piwnicznych i wykonanie zostaną nowe otworów technologiczne.

Ściany oraz filary w poziomie piwnic pod bramami przejazdowymi usztywnione będą projektowanymi ścianami murowanymi.

5.7. Ścianki działowe

Ścianki działowe murowane tradycyjnie, o grubości 12 cm, z cegły ceramicznej dziurawki klasy 10 MPa, na zaprawie cementowo-wapiennej marki 2MPa.

5.8. Nadproża w istniejących ścianach.

W ramach układu ścian będą wykonane poszerzenia otworów drzwiowych (z wymianą części nadproży) w istniejących murach w poziomie piwnic.

W istniejących ścianach nadproża wykonywać w następującej kolejności:

- 1) z jednej strony ściany wykonać poziomą bruzdę głębokości i wysokości projektowanej belki oraz długości umożliwiającej prawidłowe oparcie belki na ścianie,
- 2) w wywierconych otworach osadzić pręty #16 w rozstawie co 27cm,
- 3) wnękę oczyścić z kurzu i luźnych fragmentów muru, tuż przed wylaniem mieszanki betonowej starannie zwilżyć wodą, ułożyć zbrojenie, a następnie ułożyć mieszankę betonową i starannie zagęścić (wykonać belkę żelbetową z jednej strony ściany,
- 4) po uzyskaniu przez beton wytrzymałości odpowiadającej klasie C20/25 można przystąpić do wykonywania wnęki z drugiej strony ściany,
- 5) wykonać belkę z drugiej strony ściany w identyczny sposób jak wyżej,
- 6) po osiągnięciu przez beton wytrzymałości odpowiadającej klasie C20/25 można zdjąć stemplowanie stropu.

6. Kontrola jakości.

6.1. Materiały ceramiczne.

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

* sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,

* próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.2. Zaprawy.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

- wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

10. Przepisy związane.

PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowanych. Część
1 : Elementy murowane ceramiczne.

PN-ISO 8930:1997 Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji
budowlanych. Terminologia.

PN-ISO 8930/Ak:1997 Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji
budowlanych. Technologia.

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

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące
cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

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

PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-80/B-06259 Beton komórkowy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-06.00.00 PRZEGRODY Z PŁYT GIPSOWO – KARTONOWYCH NA RUSZCIE STALOWYM,

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przegród wewnętrznych z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach stalowych.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przegród wewnętrznych z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach stalowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Profile stalowe.

Profile poziome UW mocuje się do sufitu i podłogi, pionowe CW ustawia się co 60 cm i przykręca do nich płyty.

Zależnie od szerokości użytego profilu (50, 75, 100 mm) i opłytywania całkowita grubość ścianki jest różna.

Do wykańczania kruchych naroży służą narożniki aluminiowe.

2.1.1. Profil słupowy CW 50.

Profil słupowy ścienny z blachy stalowej ocynkowanej, gr. blachy min. 0,5 mm

2.1.2. Profil poziomy UW 50.

Profil poziomy ścienny z blachy stalowej ocynkowanej, gr. blachy min. 0,5 mm
Przycinać profile na wysokość o 1 - 2 cm krótszą niż wysokość pomieszczenia.

Mocowanie profili ościeżnicy powinno odbywać się przy pomocy kątowników.
Należy używać właściwych wkrętów do mocowania profili ościeżnicowych

2.2. Płyty gipsowo-kartonowe.

- stosowane płyty zwykłe,
- płyty wodoodporne,
- rozmiary 2600 x 1200 mm, lub 1300 x 1200 mm,
- grubość 12,5 mm.

Materiał przechowywać zapakowany w folię lub nakryty.

Zawsze zabezpieczać płyty przed warunkami atmosferycznymi.

Płyty ułożyć na płaskiej, poziomej powierzchni, na podkładkach w rozstawie co 350mm

2.3. Masa szpachlowa gipsowa.

Do wypełniania spoin między płytami stosuje się masy szpachlowe specjalnie przeznaczone do płyt gipsowo-kartonowych:

- wzmocnione włóknem szklanym – do płyt o krawędziach półokrągłych;
- zwykłe (stosowane z taśmą zbrojącą) – do płyt o krawędziach spłaszczonych.

2.4. Wkręty i kołki rozporowe.

Specjalne hartowane blachowkręty o długości 25 mm i 35 mm służą do mocowania płyt. Najwygodniejsze w użyciu są wkręty samogwintujące.

2.5. Taśmy uszczelniające.

Taśma akustyczna - piankowa taśma naklejana na profile chroni przed przenoszeniem dźwięków.

2.6. Wygłuszenie ścianek.

Ścianki działowe wygłuszyć, izolować wełną mineralną - izolacyjność akustyczna: $\sim R_{A1} = \text{min. } 50 \text{ dB}$ / $R_W = 55 \text{ dB}$, przez odpowiednie wypełnienie skalną wełną mineralną gr. co najmniej 50 mm (hydrofobizowaną; niepalną; gęstość: $14 \div 60 \text{ kg/m}^3$).

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych muszarybót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

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

4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonanie konstrukcji wygradzenia.

5.1.1. Wyznaczenie przebiegu obudowy.

Na podłodze wyznaczamy orientacyjną linię przebiegu ścianki.

- Z pomocą pionu na ścianie rysujemy linię pionową, do której później przystawimy jedną z krawędzi sufitowego profilu CW.
- Na suficie, przedłużając linię pionową, rysujemy linię wyznaczającą położenie krawędzi profilu UW.
- Ścianek gipsowo-kartonowych nie stawia się bezpośrednio na pływającym jastrychu ani na panelach podłogowych. W podłożu takim należy wyciąć pas o grubości przyszłej ścianki (+ po 1 cm luzu z każdej strony). Poziomy profil podłogowy mocuje się do szlichty betonowej.

5.1.2. Oklejenie taśmą akustyczną

Aby budowana ścianka działowa nie przenosiła dźwięków między pomieszczeniami, stropem i podłogą, jej metalowe profile izoluje się tzw. taśmą akustyczną. Taśmą wykonaną z samoprzylepnej pianki okleja się wszystkie metalowe profile od strony styku z elementami budowlanymi, tzn. podłożem, ścianami i sufitem.

Zastosowanie taśmy jest niezbędne i ma na celu odizolowanie konstrukcji ścianki od podłoża, ścian i sufitu, zapobiega przenoszeniu dźwięków.

5.1.3. Mocowanie poziomych profili UW.

- Wzdłuż wyrysowanej na suficie linii mocujemy profil UW.
- Metalowe profile skracamy do wymaganej długości nożycami do blachy.
- W kilku miejscach z krawędzi przymocowanego do sufitu profilu opuszczamy pion. Wyznaczy on dokładne położenie krawędzi mocowanego do podłogi profilu UW.
- Profile przykręcamy do podłogi i sufitu za pomocą wkrętów i kołków rozporowych. Przydatna do tego celu jest wkrętarka udarowa.
- Odległość pomiędzy wkrętami nie może przekroczyć 100 cm.

5.1.4. Mocowanie pionowych profili CW.

Po zamocowaniu profili sufitowych i podłogowych przystępujemy do przykręcania pionowych profili CW.

- Pierwszy profil przycięty na odpowiednią długość umieszczamy wewnątrz profilu podłogowego i sufitowego otwartą stroną w kierunku stawianej

ścianki.

- Profil mocujemy do ściany za pomocą 3-4 wkrętów i kołków rozporowych.
- Pamiętajmy o oklejeniu profilu samoprzylepną taśmą akustyczną (od strony ściany).

5.2. Montaż płyt.

5.2.1. Przykręcenie płyt.

Przykręcanie płyt gipsowo - kartonowych rozpoczynamy przy ścianie pomieszczenia.

- Profile CW wsuwa się (nie przykręca) w profil podłogowy i sufitowy w odstępach ok. 60 cm od siebie.
- Po dostawieniu całej płyty (szerokość 120 cm) profile rozmieszczamy tak, aby jeden znalazł się dokładnie pośrodku płyty, a drugi połową szerokości wystawał poza nią. Wystająca połowa posłuży do przykręcenia kolejnej płyty.
- Za pomocą pionu sprawdzamy ustawienie profilu i płyty.

Aby stawiana ścianka nie przenosiła dźwięków od sąsiadów oraz z jednego pomieszczenia do drugiego, płyty gipsowo - kartonowe nie mogą się bezpośrednio stykać z trwałymi elementami budowlanymi.

- W tym celu między płytami a podłożem, sufitem oraz ścianami pozostawiamy odstępy 0,5-1 cm. Zachowanie odstępów przy podłożu ułatwi wsunięcie pod płytę na czas montażu drewnianych klinów.
- Płytę przykręcamy do wszystkich profili blachowkrętami w odstępach nie większych niż 25 cm i 1 cm od krawędzi płyty
- Do wkręcania blachowkrętów stosujemy akumulatorową wkrętkarkę z krzyżową końcówką. Wkręt wprowadza się w płytę i mocno dociska zachowując wolne obroty wkrętkarki. Wprowadzamy go tak głęboko, aby jego łeb znalazł się poniżej płaszczyzny płyty.
- Płyty po przeciwnej stronie ścianki mocuje się po ułożeniu wełny mineralnej, przewodów oraz zainstalowaniu puszek pod gniazdka i przełączniki. Pionowe połączenia płyt po obu stronach ścianki powinny być względem siebie przesunięte o połowę szerokości płyty. Z tego powodu pierwsza mocowana po drugiej stronie ścianki płyta powinna być przycięta do szerokości ok. 60 cm.

5.2.2. Przycinanie płyt.

Płyty zbyt długie wymagają przycięcia, a nie sięgające sufitu nadsztukowania. Płytę przeznaczoną do cięcia układamy płasko na podłodze i odznaczamy potrzebny wymiar.

- Nożem tapicerskim przecinamy jedynie karton wzdłuż stalowego kątownika. Następnie pod płytę wsuwamy drewnianą listwę ustawiając ją tuż przy nacięciu. Odcinaną część płyty uciskamy energicznym ruchem, aby pękła warstwa gipsu.
- Następnie płytę, załamaną pod kątem prostym, ustawiamy na boku i rozcinamy karton z przeciwnej strony.

5.2.3. Wzmocnienie poziome spoin.

Poziome spoiny między sztukowanymi płytami wymagają wzmocnienia stalowym profilem.

- Krawędzie stykających się płyt należy przykręcić blachowkrętami do przyciętego profilu.

- Poziome wzmocnienia mocujemy także w tych miejscach, w których zamierzamy zawiesić cięższe przedmioty, np. półkę na książki. W takim wypadku warto dokładnie ustalić położenie wkrętów mocujących półkę, aby trafiły w profil.

5.3. Wykończenie powierzchni.

5.3.1. Szpachlowanie spoin.

- Płyty z krawędziami spłaszczonymi szpachlujemy jak opisano niżej – zwykłą masą szpachlową z użyciem taśmy zbrojącej.
 - Płyty z krawędzią półokrągłą szpachlujemy wzmocnioną włóknami szklanymi masą bez użycia taśmy zbrojącej.
- Masę szpachlową przygotowujemy wg instrukcji na opakowaniu w ilości, którą wykorzystamy w ciągu 1-2 godzin.
- Wypełnianie spoin w płytach gipsowo-kartonowych rozpoczynamy od nakładania masy metalową szpachelką poprzecznie do linii styku płyt. Masę wciskamy jak najgłębiej w szczelinę.

5.3.2. Wyrównanie

Po nałożeniu w szczeliny masy szpachlowej, należy ją wyrównać.

- Zanim zwiąże, jednym pociągnięciem w dół rozprowadzamy i wygładzamy ją wzdłuż całej spoiny.
- Zastosowanie do tego celu elastycznej metalowej szpachelki zapobiegnie uszkodzeniu kartonu płyty.
- Nie zapominamy o starannym pokryciu masą łbów wkrętów.

5.3.3. Naklejenie taśmy zbrojącej

- Gdy masa szpachlowa podeschnie, wzdłuż spoiny naklejamy siatkową taśmę zbrojącą.
- Naklejoną taśmę powlekamy cienką warstwą masy szpachlowej. Taśma wzmacnia połączenia i zapobiega pękaniu masy szpachlowej.
- Taśmę stosuje się także do oklejania poziomych połączeń między sztukowanymi płytami oraz szczelin przy ścianach i sufitach
- Nawet w wypadku płyt o krawędzi półokrągłej, użycie taśmy zbrojącej jest konieczne, jeżeli ścianka podlegać będzie obciążeniom.

5.3.4. Wygładzenie spoin.

Do końcowego szpachlowania, które ostatecznie zamaskuje spoiny, najlepiej użyć tzw. gładzi szpachlowych. Są one bardzo plastyczne i łatwo się rozprowadzają.

- Na szeroką metalową pacę nabieramy przygotowaną masę i jednym pociągnięciem rozprowadzamy wzdłuż spoiny. Podczas tej czynności pacę należy mocno dociskać. Po wyschnięciu, drobne nierówności można zeszlifować droбноziarnistym papierem ściernym.

Powierzchnia płyt gipsowo - kartonowych jest niezwykle chłonna. Przed malowaniem, tapetowaniem oraz okładaniem glazurą, płyty gipsowo-kartonowe należy zaimpregnować specjalnym środkiem.

6. Kontrola jakości.

6.1. Płyty gipsowo-kartonowe.

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

6.2. Profile stalowe rusztu.

Zgodnie z p. 2 i 5 niniejszej SST.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni wykonanych ścianek i okładzin z uwzględnieniem warstwy wełny mineralnej. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad robót zanikowych . Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/1 m. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. Podstawa płatności.

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni wykonanych ścianek i okładzin z uwzględnieniem warstwy wełny mineralnej, wg ceny jednostkowej wraz z : dostarczeniem materiałów na budowę i miejsce wbudowania, wykonaniem ścianek i okładzin wraz z wełną mineralną ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich, uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. Przepisy związane.

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe.
PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
PN-B-79405:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-06.01.00 Wykonania ścian działowych systemu Rigips 3.40.05

1. Informacje ogólne

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych systemu Rigips 3.40.05 .

1.2. Przeznaczenie

Zestaw wyrobów objętych specyfikacją przeznaczony jest do wykonywania lekkich ścian działowych Rigips, które mogą być stosowane jako nienośne ściany wewnętrzne (nie przenoszące obciążeń od konstrukcji budynku, np. stropu).

1.3. Warunki stosowania

- Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, ściany działowe RIGIPS powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przy uwzględnieniu klasy odporności ogniowej konkretnego rozwiązania ściany wg pkt. 2.
- Z uwagi na izolacyjność akustyczną, ściany działowe RIGIPS mogą być stosowane w przypadkach gdy wartość wskaźnika oceny izolacyjności akustycznej R'_{A1} lub R'_{A2} wynikająca z wartości R_{A1} lub R_{A2} konkretnego rozwiązania ściany (wg pkt. 2) zredukowanego wg zasady podanej w Polskich Normach przy uwzględnieniu bocznego przenoszenia dźwięku w budynku, spełnia wymagania Polskich Norm dla danego zastosowania ściany.
- Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, ściany działowe RIGIPS mogą być stosowane w następującym zakresie (zależnie od grubości powłoki cynkowej na kształtownikach konstrukcji nośnej):
 - w przypadku powłoki cynkowej o grubości $\geq 7 \mu\text{m}$ (100 g/m²) - w pomieszczeniach suchych o wilgotności względnej powietrza do 60%,
 - w przypadku powłoki cynkowej o grubości $\geq 19 \mu\text{m}$ (275 g/m²) - w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej powietrza do 75%, okresowo (do 10 h na dobę) do 85%.
- Z uwagi na odporność płyt gipsowo-kartonowych na działanie wilgoci, ściany wykonane z zastosowaniem płyt Typ A (GKB), Typ F / GKF mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 70%, a w przypadku płyt Typ H2 (GKBI) i Typ FH2 / GKFI – w

pomieszczeniach o okresowo (do 10 h na dobę) podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%.

- Ściany działowe RIGIPS powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z uwzględnieniem wymagań określonych w Aprobacie Technicznej ITB AT-15-4679/2000 oraz instrukcji technicznej projektowania i montażu ścian, opracowanej przez producenta.
- Ściany powinny być wykonywane przez firmy posiadające licencję wydaną przez firmę Rigips.

1.4. Organizacja placu budowy

Prace związane z wykonywaniem ścian działowych powinny odbywać się z uwzględnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy. Stanowiska pracy i miejsca składowania materiałów powinny umożliwiać prawidłowe wykonanie wszystkich robót budowlanych. Prace powinny być wykonywane zgodnie z harmonogramem budowlanym.

1.5. Podstawowe określenia

a) **Płyta gipsowo-kartonowa Rigips Rigimetr** - produkt składający się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi, tworzącymi płaską i prostokątną płytę. Powierzchnie kartonowe mogą się różnić w zależności od zastosowania określonego typu płyty, a rdzeń może zawierać dodatki nadające mu dodatkowe właściwości. Krawędzie podłużne pokryte kartonem są spłaszczone (PRO). Powierzchnie kartonowe mogą się różnić w zależności od zastosowania określonego typu płyty, a rdzeń może zawierać dodatki nadające mu dodatkowe właściwości:

- **Typ A (GKB)** - płyta gipsowo-kartonowa z licem, na które można nałożyć tynki gipsowe lub dekoracje
- **Typ H2 (GKBI) (płyta gipsowo-kartonowa o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody)**
typ płyty zawierający dodatki służące do zmniejszenia stopnia wchłaniania wody. Mogą one nadawać się do zastosowań specjalnych, gdzie wymagane są własności zmniejszonego wchłaniania wody w celu poprawienia własności użytkowych płyty
- **Typ F / GKF - (płyta gipsowo-kartonowa o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur)**
płyta gipsowo-kartonowa z licem, na które można nałożyć tynki gipsowe lub dekoracje. Płyty te zawierają w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur
- **Typ FH2 / GKFI - (płyta gipsowo-kartonowa o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur i o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody)**
płyta gipsowo-kartonowa zawierająca w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur i typ płyty zawierający dodatki służące do zmniejszenia stopnia wchłaniania wody. Mogą one nadawać się do zastosowań specjalnych, gdzie wymagane są

własności zmniejszonego wchłaniania wody w celu poprawienia
 własności użytkowych płyty

b) Profil CW Ultrastil

pionowy ryflowany profil o zwiększonej wytrzymałości, stalowy, zimnogięty

c) Profil UW Ultrastil

poziomy ryflowany profil o zwiększonej wytrzymałości, stalowy, zimnogięty

d) Wkręty TN, TB

blachowkręty wierzące ze stali galwanicznie fosfatowane

e) Kołki rozporowe

łączniki mechaniczne przeznaczone (dostosowane) do osadzania w
 zależności od rodzaju podłożu do którego będą stosowane

f) Masa szpachlowa Rigips: Vario, Super, Standard

konstrukcyjne masy szpachlowe do wykonywania połączeń między płytami
 gipsowo-kartonowymi

2. Właściwości ścian działowych

2.1. Parametry techniczne

Ściany działowe systemu Rigips 3.40.05 wykonane zgodnie z
 Aprobata Techniczną ITB AT-15-4679/2000 charakteryzują się
 następującymi parametrami technicznymi:

Ściana działowa Rigips 3.40.05						
Wypełnienie	Rodzaj wypełnienia		Wełna szklana**		Wełna mineralna skalna lub szklana	Wełna mineralna skalna
	Producent		Isover Polska Sp. z o.o.		Dowolny	Dowolny
	Nazwa handlowa		Aku Płyta	Aku Płyta	Dowolna	Dowolna
	Gęstość, kg/m ³		14	14	Dowolna	≥ 43
	Grubość, mm		70	50	Dowolna	≥ 50
Odporność ogniowa	Okładziny z płyt typ A (GKB) lub typ H2 (GKBI)	EI	30			
	Okładziny z płyt typ A (GKB) lub typ H2 (GKBI)+ typ F / GKF lub typ FH2 / GKFI	EI	60			
	Okładziny z płyt typ F / GKF lub typ FH2 / GKFI	EI	90		90	120
Izolacyjność akustyczna	R _w , dB		58	54	x	49
	R _{A1} , dB		55	52	x	45
	R _{A2} , dB		50	46	x	38
Grubość ściany, mm			125			
Maksymalną wysokość ścian*, mm		1	5500			
		2	5000			
Nominalna masa, kg/m ²			50			

* dotyczy zakresów stosowania:

1) ściany pomieszczeń, w których przebywa niewiele osób, takich jak pokoje mieszkaniach, hotelach, biurach, szpitalach oraz innych wykorzystywanych w podobny sposób, a także ściany pomiędzy tymi pomieszczeniami i korytarzem (różnica poziomu podłogi po obu stronach ściany do 1,0 m)

2) ściany pomieszczeń, w których przebywa wiele osób, takich jak sale konferencyjne, klasy szkolne, aule wykładowe oraz innych wykorzystywanych w podobny sposób, a także ściany pomiędzy tymi pomieszczeniami i korytarzem (różnica poziomu podłogi po obu stronach ściany może wynosić ponad 1,0 m)

** wyniki nie objęte Aprobata Techniczną AT-15-4679/2000

2.2. Wykaz i zużycie materiałów

Lp.	Materiały	Zużycie	Jednostka
1	Płyta gipsowo-kartonowa Rigips Rigimetr typ A (GKB), typ H (GKBI), typ F / GKF, typ FH2 / GKFI o spłaszczonej krawędzi PRO, gr. 12,5 mm	4,2	m ²
2	CW 75 Ultrastil pionowy	1,89	m
3	UW 75 Ultrastil poziomy	0,74	m
4	Wkręty TN 25	9,5	szt
5	Wkręty TN 35	25,2	szt
6	Kołki rozporowe	1,58	szt
7	Taśma uszczelniająca polietylenowa Rigips gr. 3 mm lub 4 mm	1,16	m
8	Masa szpachlowa Rigips: Standard, Super lub Vario	1,05	kg
9	Taśma spoinowa Rigips: z włókna szklanego, siatki lub papierowe	2,94	m
10	Masa szpachlowa wysychająca, finiszowa Pro-Finish lub Pro-Fin MIX	0,21	kg
11	Wełna mineralna kamienna lub szklana	1,05	m ²

3. Maszyny i sprzęt do wykonywania ścian działowych

3.1. Maszyny

- środek transportowy zewnętrzny (np. samochody wyposażone w HDS)
- środek transportowy wewnętrzny

3.2. Zalecane narzędzia

3.2.1. Trasowanie

- poziomica wodna
- laser budowlany
- sznur traserski
- przymiar taśmowy
- ołówek
- łąta 2-3 m z libellą
- kątownik metalowy
- metrówka
- pion murarski

3.2.2. Montaż konstrukcji i płytowanie

- nożyce do blachy (prawe i lewe)
- nóż
- miarka zwijana
- metrówka
- poziomica 1,2 – 1,5 m
- narzędzia do osadzania kołka (wiertarka udarowa, młot SDS)

- kombinerki
- wkrętarka
- wkrętak krzyżowy i płaski
- podnośnik do płyt
- podesty robocze
- drabiny

3.2.3. Szpachlowanie i malowanie

- paca stalowa
- szpachelki stalowe
- szpachelki kątowe
- mechaniczne urządzenie do szlifowania lub uchwyt do papieru ściernego (zacieraczka)
- wiadra plastikowe
- pędzle
- wałki malarskie
- wyciskacz do silikonu
- mieszadło elektryczne do gipsu (wolnoobrotowe)

4. Transport i składowanie

Wszystkie materiały powinny być transportowane i składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniami. Płyty przenosi się w pozycji pionowej, krawędzią podłużną w kierunku poziomym. Płyty powinny być składowane płasko, parami z odwróconymi stronami licowymi do siebie, na paletach drewnianych lub podkładach, rozstaw między podkładami powinien wynosić około 50 cm. Składowane płyty powinny być posegregowane według typów i wymiarów.

5. Wykonanie robót budowlanych

5.1. Postanowienia ogólne

Ściany działowe systemu RIGIPS 3.40.05 powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego. Materiały i elementy stosowane do wykonywania ścian powinny spełniać wymagania określone w Aprobatach Technicznych ITB AT-15-4679/2000 „Zestaw wyrobów do wykonywania ścian działowych Rigips systemów: 3.40.04, 3.40.05, 3.40.06, 3.41.01, 3.41.02, 3.41.03, 3.41.04, 3.41.05, 3.40.08, 3.40.09, 3.40.10”.

5.2. Konstrukcja

Szkielet nośny ścian działowych powinien składać się z profili ryflowanych stalowych zimnociętych o podwyższonej sztywności: pionowych słupków CW 75 Ultrastil wstawianych w profile poziome UW 75 Ultrastil - podłogowy i sufitowy w rozstawie co 60 cm. Kształtowniki obwodowe powinny być mocowane do konstrukcji budynku łącznikami mechanicznymi w max rozstawie 100 cm. W stykach tych profili z elementami konstrukcyjnymi budynku powinna być zastosowana taśma

uszczelniająca, zwykle: taśma z polietylenu spienionego o min. grubości 3 mm lub taśma z wełny mineralnej o minimalnej grubości 10 mm. W obydwu przypadkach minimalna szerokość 70 mm. Taśma na całym obwodzie ściany, tj. wzdłuż profili obwodowych CW Ultrastil - pionowe/UW Ultrastil - poziome powinna na połączeniach szczelnie przylegać do siebie (ułożona na styk) oraz na całej długości szczelnie dolegać do podłoża i profili (brak widocznych "gołym okiem" prześwitów między taśmą, a profilami i podłożem).

W przypadku ścian działowych o wysokości większej niż maksymalna długość handlowa kształowników słupowych CW 75 Ultrastil, kształtowniki te mogą być przedłużone w następujący sposób:

- 1) przez połączenie dwóch kształtowników CW 75 Ultrastil na zakład - połączenie mocowane blachowkrętami 3,9 x 11 mm,
- 2) przez zastosowanie nakładki z odpowiedniego kształtownika CW 75 Ultrastil lub UW 75 Ultrastil – połączenie mocowane blachowkrętami 3,9 x 11 mm.

Całkowita długość łączenia (zakładu) powinna być nie mniejsza niż 750 mm lub nakładki o długości nie mniejszej niż 1500 mm.

5.3. Izolacja

Zaleca się stosowanie płyt o szerokości zapewniającej montaż izolacji bez połączeń pionowych między słupkami i wysokości równej długości handlowej - dla płyt, tj. zwykle 100 cm lub długości handlowej lub wysokości ściany - dla mat. Dopuszczalne jest montowanie na max. 25 % powierzchni wypełnienia ściany "docinków" o wysokości nie mniejszej niż 30 cm.

Izolacja musi przylegać na całej szerokość między słupkami, tj. szczelne wypełnienie przestrzeni między środkami profili CW Ultrastil. W przypadku miękkich mineralnych wełen szklanych w celu zapewnienia lepszego przylegania na wysokości dopuszczalne jest stosowanie wełen o szerokości o 1-3 cm większej od rozstawu profili. Niedopuszczalnym jest stosowanie "docinków" z płyt lub mat wełen mineralnych w taki sposób aby występowało ich połączenie pionowe między dwoma sąsiednimi słupkami.

Wełna musi być szczelnie ułożona na wysokości ściany, tj. niedopuszczalne są widoczne "gołym okiem" niewypełnione szczeliny na poziomych połączeniach między końcami płyt lub mat z wełen mineralnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wypełnienie przestrzeni między półkami górnego i dolnego profilu UW. Maksymalna grubość płyt lub mat z wełen mineralnych jest równa wysokości środka profilu słupkowych CW, tj. odpowiednio: 75 mm - dla CW 75.

5.4. Montaż płyt gipsowo-kartonowych Rigips Rigimetr

Okładziny ściennie powinny stanowić płyty gipsowo-kartonowe Rigips Rigimetr: typ A (GKB), typ H2 (GKBI), typ F / GKF lub typ FH2 / GKFI grubości 12,5 mm o spłaszczonej krawędzi PRO, mocowane do kształtowników szkieletu nośnego blachowkrętami TN (w przypadku mocowania płyt do kształtowników CW Ultrastil) lub typu TB (w przypadku mocowania płyt do kształtowników UA). Rozstaw blachowkrętów powinien wynosić 250 mm dla ostatniej warstwy poszycia ściany oraz 750 mm w warstwach położonych głębiej. Płyty g-k na obwodzie poszycia, tj. w miejscach połączenia z konstrukcją budynku nie mogą ściśle do niej przylegać. W sytuacji zastosowania połączenia z

konstrukcją budynku w postaci szpachlowania należy na całym obwodzie ściany pozostawić szczelinę o szerokości od 5 do 12,5 mm, a w sytuacji połączenia elastycznego (kit elastyczny: np. akryl) szczelinę o szerokości od 3 do 5 mm.

W przypadku ścian o wysokości większej niż handlowa długość płyt dopuszczalne jest stosowanie połączeń poziomych między płytami g-k. Odległość między połączeniami poziomymi płyt g-k w obrębie tego samego pasma poszycia (w tej samej warstwie i po tej samej stronie poszycia) nie powinna być mniejsza niż 200 cm. Dopuszczalne jest montowanie w poszyciu ściany "docinków" z płyt g-k o wysokości nie mniejszej niż 40 cm. Połączenia poziome w obrębie kolejnych, sąsiadujących warstw poszycia po każdej ze stron ściany muszą być przesunięte względem siebie o minimum 40 cm.

Połączenia pionowe w obrębie kolejnych, sąsiadujących warstw poszycia po każdej ze stron ściany muszą być przesunięte względem siebie minimum o szerokość modułu rozstawu konstrukcji, tj. zwykle o 60 cm.

Maksymalne rozsuniecie podłużnych i poprzecznych krawędzi płyt na ich połączeniach nie powinno przekraczać 5 mm.

5.5. Szpachlowanie połączeń między płytami

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi we wszystkich warstwach poszycia oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie ścian działowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe RIGIPS Standard, Super lub Vario.

Spoiny zewnętrzne (widoczne) między płytami gipsowo-kartonowymi powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi Rigips. Na połączeniach pionowych stosuje się wszystkie typy taśm spoinowych, tj. taśma spoinowa samoprzylepna ("siatka" i papierowa) wklejana na krawędziach łączonych płyt g-k bezpośrednio na karton - dla płyt g-k o krawędzi spłaszczonej (KS) oraz na ułożoną uprzednio konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips").

Krawędzie "cięte" przeznaczone do wykonania na nich połączenia poziomego powinny zostać specjalnie uformowane poprzez ich ukosowanie (fazowanie) pod kątem około 45° na wysokości około 2/3 grubości płyty (9-10 mm dla płyty o gr. 12,5 mm). Przed przystąpieniem do szpachlowania połączeń poziomych krawędzie "cięte" powinny zostać dokładnie oczyszczone i odkurzone oraz bezpośrednio przed nałożeniem masy szpachlowej intensywnie zwilżone.

Szpachlowanie połączeń pionowych i poziomych między płytami g-k z zastosowaniem taśmy spoinowej wklejanej na uprzednio ułożoną konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips") wymaga drugiego etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową mającego na celu "przykrycie" taśmy spoinowej masą gipsową; szpachlowanie połączeń pionowych z zastosowaniem samoprzylepnych taśm spoinowych w zależności od głębokości krawędzi może wymagać lub nie wymaga 2-go etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową. W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt g-k lub na całej powierzchni ściany stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania PRO-FINISH lub PRO-FIN MIX.

5.6. Wykonanie otworu drzwiowego

W ścianach działowych mogą być montowane drzwi w otworach drzwiowych wykonanych z kształowników ościeżnicowych UA. Drzwi mogą być również montowane w otworach drzwiowych wykonanych z kształowników pionowych (słupków) CW Ultrastil, jeżeli spełnione są wszystkie poniższe warunki:

- szerokość otworu drzwiowego ≤ 900 mm,
- wysokość ściany ≤ 2600 mm,
- masa skrzydła drzwi ≤ 25 kg.

Montaż skrzydeł drzwiowych (pojedynczych lub podwójnych) na profilu UA możliwy dla szerokości otworu drzwiowego nie przekraczającej 120 cm; wysokości ściany do 650 cm oraz łącznej masie skrzydeł nie przekraczającej: 75 kg - dla montażu na profilach UA75. Dla otworów drzwiowych o szerokości przekraczającej 120 cm, a także dla ścian o wysokości powyżej 650 cm i masie skrzydeł odpowiednio powyżej 75 kg należy zastosować niezależnie zaprojektowaną konstrukcję wsporczą pod drzwi. Właściwy montaż konstrukcji ościeża: profile CW montowane bezpośrednio w profilach UW; profile UA montowane do podłoża za pośrednictwem kątowników montażowych do profili UA w sposób zapewniający połączeniu należyłą sztywność: kątownik mocowany do podłoża przy użyciu min. 2 kołków rozporowych lub dybli; kątownik mocowany do profilu UA przy użyciu śruby z łbem i nakrętką o średnicy 8 mm w ilości: 2 szt - dla UA 75 - na każde połączenie. Belka stanowiąca nadproże ościeża w obydwu przypadkach powinna być wykonana z profilu UW montowanego po obydwu stronach do środków profili słupkowych CW/UA. W obrębie nadproża należy zastosować minimum 2 słupki z profilu CW.

5.7. Informacje dodatkowe

W ścianach działowych RIGIPS mogą być montowane naświetla w otworach wykonanych z kształowników UA lub CW Ultrastil.

Ściany działowe RIGIPS powinny mieć dylatacje pionowe w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz w odstępach nie większych niż 15 m w przypadku ścian ciągłych (bez usztywnień).

W ścianach działowych RIGIPS mogą być montowane instalacje oraz osadzone puszki elektryczne. Do ścian mogą być mocowane szafki lub półki zgodnie z zakresem obciążeń podanym w w/w Aprobacie Technicznej IT

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

- 6.1. Kontrola jakości elementów ścian działowych sprowadza się do:
 - Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową
 - Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiały, wygląd)
 - Sprawdzenie poprawności oznakowania wyrobów odpowiednim znakiem budowlanym dopuszczającym do obrotu
- 6.2. Badania wyrobów na placu budowy
 - Nie wymaga się

7. PRZEDMIAR I OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką miary jest 1 m² powierzchni zabudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH (wg Instrukcji ITB 417/2006)

Ściany systemu Rigips powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem, Aprobata Techniczną ITB AT-15-4679/2000 i wytycznymi producenta. W celu pełnej kontroli prawidłowości wykonanie konieczne jest skontrolowanie wszystkich etapów prowadzonych robót. Odbiór ścian działowych Rigips powinien zostać podzielony na 5 etapów prac zanikających.

8.1. Odbiór montażu konstrukcji (wg 5.2)

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie
- sprawdzenie rozstawu profili i elementów mocujących (wg zaleceń dostawcy systemu / zwykle: kołek rozporowy lub dybel; średnica i długość w zależności od podłoża; min 6x40 w maksymalnym rozstawie co 100 cm).
- sprawdzenie pochodzenia i poprawności ułożenia taśmy uszczelniającej Rigips

8.2. Odbiór montażu izolacji (wg 5.3)

- sprawdzenie rodzaju wełny
- sprawdzenie dokładności ułożenia

8.3. Odbiór montażu płyt gipsowo-kartonowych (wg 5.4)

- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt
- sprawdzenie prawidłowości wkręcania wkrętów

8.4. Odbiór szpachlowania połączeń (wg 5.5)

- sprawdzenie zastosowanych materiałów
- sprawdzenie zastosowania taśm spoinowych
- sprawdzenie estetyki wykonania

8.5. Odbiór powierzchni

- dokładność wykonania

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiałów, roboty przygotowawcze, montaż i prace porządkowe.

10. NORMY, ATESTY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

- Aprobatach Technicznych ITB AT-15-4679/2000 „Zestaw wyrobów do wykonywania ścian działowych Rigips systemów: 3.40.04, 3.40.05, 3.40.06, 3.41.01, 3.41.02, 3.41.03, 3.41.04, 3.41.05, 3.40.08, 3.40.09, 3.40.10” instrukcja producenta „Montaż systemów Rigips”
- Instrukcja producenta „Montaż systemów Rigips”

- Katalog „Systemy Rigips”
- Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Dz.U. 2002 nr 209 poz. 1779 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE
- Instrukcja ITB 417/2006 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 7: Lekkie ściany działowe)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-07.00.00

STOLARKA DRZWIOWA

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej .

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu bram oraz stolarki drzwiowej i okiennej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

2.1. Drewno.

Do produkcji stolarki budowlanej powinna być stosowana tarcica iglasta oraz półfabrykaty tarte odpowiadające normom państwowym. (wg dokumentacji z klejonego drewna mahoniowego)

Wilgotność bezwzględna drewna w stolarce okiennej i drzwiowej powinna zawierać się w granicach 10-16%.

Dopuszczalne wady i odchyłki wymiarów stolarki drzwiowej i okiennej nie powinny być większe niż podano poniżej.

Różnice wymiarów w mm okien drzwi

wymiary zewn. ościeżnicy:	do 1 m	5	5
	powyżej 1m	5	5
różnica długości przeciwległych elementów	do 1 m	1	1
ościeżnicy mierzona w świetle	powyżej 1m	2	2
skrzydło we wrębie	szerokość:		

	do 1 m	1	
	powyżej 1m	2	
wysokość:			
	powyżej 1m	2	
różnica długości przekątnych: do 1 m		2	
przekątnych skrzydeł we wrębie 1 do 2 m		3	3
	powyżej 2 m	3	3
przekroje szerokość do 50 mm		1	
	powyżej 50 mm	2	
elementów grubość do 40 mm		1	
	powyżej 40 mm	2	
grubość skrzydła		1	

2.2. Okucia budowlane.

- 2.2.1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia Zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe.
- 2.2.2. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.
- 2.2.3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.
- 2.2.4. Okucia obwiedniowe zapewniające otwieranie okien z poziomu podłogi.
- 2.2.5. Zamki drzwiowe z atestowaną wkładką wielozapadkową, klasy C.
- 2.2.6. Skrzydła drzwiowe wyposażone w samozamykacze.

2.3. Środki do impregnowania wyrobów stolarskich.

- 2.3.1. Elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed Korozją biologiczną. Należy impregnować:
 - elementy drzwi,
 - powierzchnie stykające się ze ścianami ościeżnic.
- 2.3.2. Doboru środków impregnacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB.
- 2.3.3. Środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.
- 2.3.4. Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych – nie należy stosować do zabezpieczania powierzchni elementów od strony pomieszczenia.

2.4. Środki do gruntowania wyrobów stolarskich.

- 2.4.1. Do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować pokost Naturalny lub syntetyczny oraz bioodporne farby do gruntowania.
- 2.4.2. Jeżeli na budowę dostarczona jest stolarka gruntowana, należy podać rodzaj środka użytego do gruntowania.

2.5. Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej.

Do malowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować:

- do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb Chemoutwardzalnych szybkoschnących wg. BN-71/6113-46
- do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowe wg PN-C-81901/2002, oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg. BN-79/6115-44 lub emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg. BN-76/6115-38.

2.6. Szkło

Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg. PN-78/B-13050. Okna szklone pakietem jednokomorowym, termoizolacyjnym o wsp. $U=1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2.7. Nowa stolarka budowlana

powinna spełniać wymagania izolacyjności akustycznej i infiltracji powietrza – wg zharmonizowanej normy PN-EN 14351-1:2006 „Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne”.

- 2.7.1. Drzwi przeciwpożarowe EI 60 – typowe, płytowe, ze skrzydłami pełnymi płaskimi, ościeżnicą metalową [atestowane p.poż. o odporności ogniowej EI 60 (izolacyjność, szczelność pożarowa 60 minut) wg PN-EN 13501-2+A1:2010; klasa izolacyjności akustycznej $R_w = 32 \div 36 \text{ dB}$; dymoszczelne: Sa i Sm wg PN-EN 13501-2+A1:2010; klasa odporności mechanicznej: 3 wg PN-EN 1192:2010].

Skrzydło w wersji przylgowej [konstrukcja skrzydła: rama skrzydła wykonana z tarcicy drewna twardego / klejonki drewna iglastego; wypełnienie skrzydła z płyty wiórowej ognioodpornej ułożonej warstwowo; poszycie skrzydła z płyty HDF; pokryte okleiną CPL HQ o grubości 0,7 mm; krawędzie skrzydła pokryte taśmą brzegową ABS o grubości 1 mm w kolorze skrzydła].

Drzwi stalowe – konstrukcja z blachy ocynkowanej z wypełnieniem wełną mineralną, malowane farbą poliestrową.

W komplecie akcesoria i ościeżnica. Systemowa metalowa ościeżnica [EI 60], wyposażona w komplet 3 szt. zawiasów czopowych, uzupełniona o nakładkę portalową okleinowaną w kolorze.

- 2.7.2. Nowe drzwi wewnątrzlokalowe (typowe, płytowe, jednoskrzydłowe i dwuskrzydłowe, ze skrzydłami pełnymi płaskimi, ościeżnicą metalową [klasa izolacyjności akustycznej $R_w = 32 \div 36 \text{ dB}$].

Skrzydło w wersji przylgowej [konstrukcja skrzydła: rama skrzydła wykonana z tarcicy drewna twardego / klejonki drewna iglastego; wypełnienie skrzydła z płyty wiórowej otworowej wzmocnionej wewnętrznym ramiakiem ze sklejki; poszycie skrzydła z płyty HDF; pokryte okleiną CPL HQ o grubości 0,7 mm; krawędzie skrzydła pokryte taśmą brzegową ABS o grubości 1 mm w kolorze skrzydła]. W komplecie akcesoria i ościeżnica.

Systemowa metalowa ościeżnica, wyposażona w komplet 3 szt. zawiasów czopowych, uzupełniona o nakładkę portalową okleinowaną, w kolorze skrzydła.

- 2.7.3. Ościeżnice – standardowe stalowe z trzema zawiasami (wymóg dla budynków użyteczności publicznej)

Drzwi do pomieszczeń parteru – drewniane systemowe.

2.7.4. Wszystkie drzwi wyposażać w komplet akcesoriów: klamki (obustronnie), zamek z wkładką patentową [wielozapadkową, atestowaną klasy: C],.

2.8. Drzwi szybu windy na poziomie piwnicy.

W istniejących szybach windowych w poziomie piwnic drzwi systemowe do wind o odporności ogniowej EI 60. Parametry wg wytycznych architektury.

2.9. Stalowe żaluzje do czerpni.

Stalowe typowe żaluzje do czerpni, pokryte powłokami zabezpieczającymi antykorozyjnie i pomalowane docelowo w kolorze czarnym.

2.10. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.8.

5. Wykonanie robót.

5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania

ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaku
1	2	3	4	5
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	10	po 2	po 3

5.1.3. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie Drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.
 Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

5.2.1. Osadzanie stolarki drzwiowej.

- * Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST S-01.00.00.
 - * Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.
 - * Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
 - * Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie;
 - * Po zmontowaniu drzwi dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.
- Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wielkość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
1	2	3
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

5.2.2. Projektowana wewnętrzna stolarka drzwiowa.

Wewnętrzna stolarka drzwiowa:

- montaż drzwi o odporności ogniowej (zgodnie z wykazem w części graficznej rys. A-11)
- demontaż istniejących drzwi oraz montaż drzwi nowych, w istniejących szybach windowych w poziomie piwnic, o odporności ogniowej EI 60 (rys. A-7);

5.2.3. W wyremontowanych otworach czerpni osadzić stalowe żaluzje do czerpni.

5.3. Powłoki malarskie.

5.3.1. Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

5.3.2. Zabezpieczenie antykorozyjne wyrobów i elementów stalowych otworowych.

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie zestawem farb w kolejności:

- 1) oczyszczenie stali do stopnia czystości Sa 2.5 (strumieniowo-ścierne) - zgodnie z PN ISO 8501-1:1996;
- 2) warstwa podkładowa
- 3) warstwa wierzchnia

Elementy stalowe wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego dla kategorii C4

6. Kontrola jakości.

6.1. Zasady kontroli jakości

powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki j okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych (z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest: m² wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. Odbiór robót.

Wszystkie roboty wymienione w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. Podstawa płatności.

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w pkt.

7. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

10. Przepisy związane.

- PN-B-I 0085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.
PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.
BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.
BN-82/6118-32 Pokost lniany.
PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.
PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne.
Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego
B-2-1 (PR 5) 84.
Stolarka budowlana. Poradnik-informator. BISPROL 2000.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-08.00.00 TYNKI I GŁADZIE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych i tynków zewnętrznych, gładzi cienkowarstwowych.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu .

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. 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
- 2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty
- 2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- 2.3.1. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- 2.3.2. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- 2.3.3. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- 2.3.4. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- 2.3.5. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- 2.3.6. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.4. Gotowe zaprawy szpachlowe.

Gotowe zaprawy szpachlowe.

2.5. Mineralne szpachle, trasowe.

Mineralna szpachla (np. trasowo-wapienna z dodatkami polepszającymi przywieranie, wiążącą z małymi naprężeniami, dyfuzyjną i łatwą w obróbce) do szpachlowania powierzchni mineralnych tynków wewnątrz.

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- c) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C 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 „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu I tygodnia, zwilżane wodą.

5.2. Przygotowanie podłoża.

5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. 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% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych.

- 5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.
- 5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne - w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.4. Wykonanie tynków i gładzi gipsowych.

5.4.1. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego.
- Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C . W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych.
- Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.
- Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie.
- Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%.
- Przy wykonywaniu wyprawy pocienionej na powierzchni tynku podkładowego należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej, dostosowany do warunków pogodowych i lokalnej wentylacji, nie krótszy niż 3 tygodnie, o ile wskazówki producenta mieszanki tynkarskiej nie stanowią inaczej.

5.4.2. Wymagania dotyczące podłoża pod tynki gipsowe

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

Tynki gipsowe można wykonywać na podłożach:

- z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych),
- z autoklawizowanych betonów komórkowych,
- z zaprawy cementowej marki M4-M7,
- z zaprawy cementowo-wapiennej marki M2-M7,
- z gipsu i płyt kartonowo-gipsowych.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta.

Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie).

Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć zaszpachlowane styki płyt i wkręty mocujące.

Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać wymagania PN-70/B-10100, odpowiednie do założonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej – odmiany i kategorii tynku podkładowego.

Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:

- obrzutka wstępna,
- zaprawy i szlamy zwiększające przyczepność,
- substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

5.4.3 Wykonanie tynków gipsowych(gładź gipsowa)

Rodzaj i typ tynku a także wymagania w zakresie mieszanki tynkarskiej określone są w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Tynki gipsowe mogą być jedno- lub wielowarstwowe (dwu- lub trzywarstwowe).

Ze względu na technikę wykonania i sposób obrobienia powierzchni rozróżnia się następujące typy tynków gipsowych:

- zaciągane i gładzone – wykonywane przez zatarcia i zaciągnięcia pacą wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe – wykonywane metodą natrysku miotełką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- wytłaczane – wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków gipsowych (gładzi gipsowych) wynosi od 0,2 do 1,5 cm.

Przy wykonywaniu tynków należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji.

Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
- obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej,
- profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem

zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,

- nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
- elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
- w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,
- w narożnikach wypukłych i na krawędziach zakładać kątowniki aluminiowe perforowane.
- nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach wewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone.
- ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz zaleceniami z instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,
- świeże tynki wewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,
- tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

5.5. Wymagania dotyczące tynków gipsowych

- 5.5.1. Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp. Oznaczenie przyczepności tynku do podłoża należy wykonywać wg PN-85/B-04500. Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw w tynkach wielowarstwowych badana metodą kwadracikowania powinna dawać wynik pozytywny i nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża.
- 5.5.2. Odporność tynków na uszkodzenia mechaniczne. Miarą odporności na uszkodzenia jest brak wypadania kwadracików przy badaniu młotkiem Baronne’go wg pkt. 6.4.2.1. niniejszej SST.
- 5.5.3. Grubość gotowych tynków w zależności od rodzaju podłoża i mieszanki tynkarskiej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić $0,2 \div 1,5$ cm – z tym, że dla tynków jednowarstwowych grubość ta powinna wynosić $0,2 \div 0,4$ cm, a dla wielowarstwowych $0,3 \div 0,8$ cm. w tynkach wielowarstwowych grubość każdej warstwy powinna zawierać się w granicach $0,1-0,5$ cm.
- 5.5.4. Cechy powierzchni otynkowanych. Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą – bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić. Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne. Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań na powierzchni tynku. Powierzchnie tynków pokrytych powłoką malarską z farb wodnych lub

wodorozcieńczalnych powinny pozwalać na ich renowację bez uszkodzenia (rozmycia) tynku.

5.5.5. Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecinania się powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwuścienne utworzone przez te powierzchnie powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki – jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100. Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia na gładko otynkowanej powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne. Natomiast w przypadku tynków na elementach prefabrykowanych dopuszcza się widoczne skosy wyrównujące uskoki w płaszczyźnie licowej, wynikające z dopuszczalnych dla tych prefabrykatów odchyłek wymiarowych lub z tolerancji montażu.

5.5.6. Wykończenie naroży i obrzeży tynków oraz tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonowymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie. W miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony stosownie do wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

5.6. Remont tynków wewnętrznych piwnic

We wnętrzach piwnic budynku – zgodnie z dyspozycją Inwestora – wykonać remont, uzupełnienia i nowe wewnętrzne tynki ścian i sufitów pomieszczeń.

Uwaga: zabrania się stosowania gładzi gipsowych w piwnicach budynku.

5.6.1. Należy skuć wszystkie odstające, niezwiązane z murami stare tynki, a przede wszystkim tynki pomieszczeń, w szczególności, gdzie stwierdzono zawilgocenie i zasolenie ścian zewnętrznych na murach wewnętrznych.

Powierzchnie murów, po usunięciu starych i niestabilnych tynków powinny być oczyszczone. Podłoże musi być nośne, czyste, stabilne i wolne od zabrudzeń i substancji zmniejszających przyczepność. Zaleca się mechaniczne oczyszczenie podłoża, usunięcie starych powłok malarskich wraz z niespójnymi tynkami. Mury ceglane oczyścić z brudu, kurzu i luźnych cząstek. Mur i spoiny przetrzeć szczotką drucianą. Jeśli spoiny są zmurzałe należy je wyskrobać na głębokość 1,5÷2 cm. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy czy zanieczyszczenia z farb, rdzy, sadzy usunąć przez zmycie 10% roztworem mydła lub przez wypalenie przy pomocy np. palnika gazowego.

5.6.2. Na ścianach projektowanych i istniejących, nie noszących śladów zasolenia bądź zawilgocenia – wykonać nowe tynki tradycyjne cementowo-wapienne, o grubości co najmniej 1,5 cm, kategorii III, zatarte na gładko.

5.6.3. Na parterze i wyższych kondygnacjach, w miejscach uszkodzonych lub brakujących tynków, po ewentualnych uszkodzeniach przy wykonywaniu prac branżowych, należy uzupełnić brakujące tynki, gładzie i przemaalować uzupełnione powierzchnie.

6. Kontrola jakości.

Kryteria oceny jakości i odbioru.

- * sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia wykładzin
- * sprawdzenie odbiorów międzyoperacyjnych podłoża i materiałów,
- * sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.

6.1. Zaprawy.

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

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoży.

6.2.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

6.2.2. Badania przygotowania podłoży

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwiędzłych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobienia) i dotyku,
- e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-70/B-10100.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a

następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót.

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków pocienionych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków pocienionych zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST,
- b) czy w okresie wykonywania tynku pocienionego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C.

6.4.2. Opis badań

6.4.2.1. Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą. Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów – po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.

6.4.2.2. Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania jak w pkt. 6.4.2.1. niniejszej ST.

6.4.2.3. Sprawdzenie mrozoodporności tynków należy przeprowadzać na podstawie

świadczenia badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

- 6.4.2.4. Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach.

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

- 6.4.2.5. Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią. Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący:

– powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250 gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).

- 6.4.2.6. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

- 6.4.2.7. Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych wg pkt. 6.4.2.5. niniejszej ST.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji technicznej, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. Obmiar robót.

7.1. Tynki.

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami

w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków.

- 8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- 8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m.
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w po mieszczeniu,
 - poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
- 8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:
- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. Podstawa płatności.

Tynki wewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

10. Przepisy związane.

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i 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 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 771-6:2002	Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.
PN-B-11205:1997	Elementy kamienne.

PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 PN-72/B-06190	Płyty kartonowo-gipsowe Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodnorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwyu).
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10109:1998 PN-70/B-10100	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie. Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. Cement. Część 2: Ocena zgodności.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów.
PN-79/B-06711 PN-88/B-32250 PN-B-03434:1999	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-EN 1503:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-08.01.00 TYNKI RENOWACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków, renowacyjnych i okładzin.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- uzupełnienie części tynków wewnętrznych tynkiem renowacyjnym ścian ,
- wykonanie gładzi gipsowych na ścianach w technologii tynku renowacyjnego.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność projektową, SST i poleceniami inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda PN-75/C-04630.

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Podkład

2.2.1. Szerokoporowa, hydrofobowa tynkarska zaprawa renowacyjna zgodna z wytycznymi Instrukcji WTA. R CS II wg PN-EN 998-1 .

Wysoka zdolność dyfuzji, Wysoka zawartość porów, Mała zdolność kapilarnego wchłaniania wody, Wysoka zdolność magazynowania soli.

2.2.2. Hydraulicznie wiążący podkładowy tynk renowacyjny

Zaprawa tynkarska GP CS IV wg PN-EN 998-1

Specjalnie przygotowana zaprawa pod kątem systemu tynków renowacyjnych WTA.

Odporna na działanie szkodliwych związków soli. Jako mostek szczepny na wszystkich chłonnych, mineralnych podłożach dla mineralnych tynków podkładowych.

Parametry:

- porowatość stwardniałej zaprawy: >45%;
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża): od +5°C do +30°C
- czas obróbki ok. 120 minut w temperaturze +20°C;
- dalsza obróbka po 3 dniach w temperaturze +20°C i 60% wilgotności względnej powietrza;
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: 4N/mm²;
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 7 dniach: 2 N/mm²;
- współczynniki oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej: $u_{H_2O} < 18$
- absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin: $W_{24} > 1\text{kg/m}^2$;
- głębokość wnikania wody: >5mm.
- certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych + późn. zmiany.

2.3. Tynk renowacyjny

Szerokoporowa, hydrofobowa tynkarska zaprawa renowacyjna zgodna z wytycznymi Instrukcji WTA. R CS II wg PN-EN 998-1 .

Wysoka zdolność dyfuzji, Wysoka zawartość porów, mała zdolność kapilarnego wchłaniania wody, Wysoka zdolność magazynowania soli .

To hydrofobowym tynk renowacyjny stosowany na zawilgocone i zawierające szkodliwe związki soli ściany. Zalecany głównie w ochronie architektury zabytkowej, a także przy wewnętrznych izolacjach ścian piwnicznych jako tynk podkładowy zapobiegający powstawaniu kondensacji pary wodnej.

Parametry:

- porowatość stwardniałej zaprawy: <40%;
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża): od +5°C do +30°C;
- czas obróbki ok. 45 minut w temperaturze +20°C;
- współczynniki oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej u : < lub = 12;
- absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin W_{24} : > lub = 0,3 kg/m²;
- wytrzymałość na ściskanie: ok. 3 N/mm²;
- stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu: <3N/mm²;
- grubość nakładanej warstwy do 4cm;
- certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych + późn. zmiany.

2.4. Mineralny tynk wygładzający stosowany w systemie tynków renowacyjnych

Wzmocniona włóknami mineralna zaprawa tynkarska GP CS III wg PN-EN 998-1 .

Właściwości:

- niezwiżalność przez wodę, dyfuzyjność, łatwość w obróbce, odporność na mróz i warunki atmosferyczne;
- temperatura aplikacji (powietrze i podłoża): od +5⁰C do +30⁰C;
- grubość nakładanej warstwy: od 3 do 5mm;
- maksymalne uziarnienie kruszywa 0,6mm;
- certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych + późn. zmiany.

2.5. Farby paroprzepuszczalne, silikonowe lub silikatowe.

Farby paroprzepuszczalne, zakwalifikowane jako całkowicie bezemisyjne, należące do farb wodorozcieńczalnych. Farby, które są całkowicie bezemisyjne, nie zawierają substancji odpowiedzialnych za powstawanie zaobserwowanego „zjawiska foggingu”, a także nie wydzielają nieprzyjemnego zapachu (nawet podczas malowania).

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5⁰C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0⁰C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlanych – montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Zaleca się wykonanie tynków renowacyjnych zgodnie z „kartą techniczną produktu wydaną przez producenta tynków renowacyjnych”.

5.2. Przygotowanie podłoży.

Spoiny w murach ceglanych usunąć na głębokość ok. 2cm do wysokości przynajmniej 80cm powyżej widocznej linii uszkodzeń (zawilgoceń, zasoleń). 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% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywanie tynków renowacyjnych.

Tynki renowacyjne wykonać – zgodnie z technologią producenta systemu – stosując zestaw preparatów, o grubości sumarycznej warstw ~2,5 cm. Szerokie spoiny i dziury czy zagłębienia w murze wypełnić tynkiem renowacyjnym WTA. Powierzchnie oczyszczonego muru obrzucić cienką warstwą obrutki przyczepnej WTA pokrywając do 50% powierzchni muru. Tynki renowacyjne należy mieszać przy pomocy wiertarek elektrycznych z mieszadłami przez ok. 3÷4 minuty, aby nadać tynkowi odpowiednią porowatość. Tynków renowacyjnych nie należy mieszać w zwykłych betoniarkach. Po minimum 24 godzinach, na warstwę obrutki nałożyć warstwę ochronną tynku renowacyjnego podkładowego WTA, o grubości min. 15 mm w najcieńszym miejscu, nadać powierzchni ochronnej warstwy tynku dobrą chropowatość najlepiej za pomocą szczotki plastikowej. Po nałożeniu każdej warstwy tynku należy zachować przerwę technologiczną 1 dzień na 1 mm tynku zapewniając przy tym odpowiednie warunki do wyschnięcia tynku (wentylacja i ew. lekkie ogrzewanie). Jeśli na powierzchni warstwy ochronnej wystąpią wysolenia oczyścić je na sucho np. za pomocą szczotek drucianych. Nałożyć drugą warstwę ochronną tynku renowacyjnego WTA, o grubości 15 mm. Jeśli również na powierzchni tej warstwy wystąpią wysolenia oczyścić je na sucho, np. za pomocą szczotek drucianych, i po przerwie technologicznej nałożyć nawierzchniową warstwę tynku renowacyjnego WTA, o grubości 10 mm. Powierzchnię tynku renowacyjnego należy wykończyć warstwą 1÷2 mm zaprawy mineralnej, a następnie malować farbami paroprzepuszczalnymi, silikonowymi lub silikatowymi.

Szczegółowy opis technologii aplikacji – zgodnie z technologią systemodawcy i producenta.

5.4. Wykonanie tynków w przedmiotowej piwnicy.

W miejscach gdzie stwierdzono zawilgocenie i zasolenie ścian zewnętrznych, na murach wewnętrznych pomieszczeń – należy wykonać tynki renowacyjne WTA (magazynujące sole), zgodnie z technologią systemu wybranego producenta – np. systemu Sto-ispo /ew. Schomburg, lub równoważne.

- 5.4.1. Tynki renowacyjne WTA, tak jak tynki zwykłe, ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”, ale przy wykonaniu tynków renowacyjnych należy przestrzegać również zasad podanych w normie PN-70/B-10100p. 3.1.1. Tynki renowacyjne należy wykonać, zgodnie z technologią producenta systemu, stosując zestaw preparatów o grubości sumarycznej warstw min. ~2,5 cm, wg następującego schematu:

- 1) szkodliwe sole budowlane zneutralizować roztworem impregnującym do

neutralizacji soli budowlanych [wodny roztwór (sześćfluorokrzemianu cynku), który przekształca sole rozpuszczalne w wodzie (chlorki, siarczany) w sole nierozpuszczalne lub trudnorozpuszczalne ograniczając przemieszczanie tych soli do świeżego, jeszcze niehydrofobowego tynku] – np. preparatem ESCO-FLUAT (Schomburg), lub równoważnym [zużycie $0,4 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$ przy dwukrotnym powlekanii].

- 2) likwidacja ewentualnych biologicznych skażeń podłoży mineralnych w postaci np.: bakterii i grzybów pleśniowych [roztworem wodnym na bazie amoniaku i aldehydów] – np. preparatem RENOGAL (Schomburg), lub równoważnym [zużycie w zależności od skażenia biologicznego: $0,1-0,5 \text{ dm}^3/\text{m}^2$].
- 3) szerokie spoiny i dziury czy zagłębienia w murze wypełnić tynkiem renowacyjnym – np. Sto-Murisol SP weiss WTA, lub równoważnym. Powierzchnie oczyszczonego muru obrzucić cienką warstwą obrzutki przyczepnej – np. Sto-Murisol VS WTA pokrywając do 50% powierzchni muru.

Tynki renowacyjne należy mieszać przy pomocy wiertarek elektrycznych z mieszadłami przez ok. $3 \div 4$ minuty, aby nadać tynkowi odpowiednią porowatość. Tynków renowacyjnych nie należy mieszać w zwykłych betoniarkach. Po minimum 24 godzinach, na warstwę obrzutki nałożyć warstwę ochronną tynku renowacyjnego podkładowego – np. Sto-Murisol GP WTA, lub równoważny, o grubości min. 15 mm w najcieńszym miejscu, nadać powierzchni ochronnej warstwy tynku dobrą chropowatość najlepiej za pomocą szczotki plastikowej. Po nałożeniu każdej warstwy tynku należy zachować przerwę technologiczną 1 dzień na 1 mm tynku zapewniając przy tym odpowiednie warunki do wyschnięcia tynku (wentylacja i ew. lekkie ogrzewanie). Jeśli na powierzchni warstwy ochronnej wystąpią wysolenia oczyścić je na sucho np. za pomocą szczotek drucianych. Nałożyć drugą warstwę ochronną tynku renowacyjnego – np. Sto-Murisol SP WTA, o grubości 15 mm. Jeśli również na powierzchni tej warstwy wystąpią wysolenia oczyścić je na sucho, np. za pomocą szczotek drucianych, i po przerwie technologicznej nałożyć nawierzchniową warstwę tynku renowacyjnego – np. Sto-Murisol SP WTA, lub równoważny, o grubości 10 mm. Powierzchnię tynku renowacyjnego należy wykończyć warstwą $1 \div 2 \text{ mm}$ zaprawy mineralnej – np. Sto-Faserputz, lub równoważny, a następnie malować farbami paroprzepuszczalnymi, silikatowymi.

UWAGA! Zabrania się stosowania gładzi gipsowych w piwnicach budynku

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zaprawy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m^2 . Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2. oraz kartami technicznymi producenta tynków renowacyjnych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków, gładzi.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku: pionowego – nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu, poziomego – nie większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.) Niedopuszczalne są następujące wady: wykwity w postaci nalotu, wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni, itp., trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Tynki wewnętrzne, gładzie .

Ustalenia ogólne

Podstawą płatności ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania kalkulacji na podstawie przeprowadzonej wizji w terenie oraz dokumentacji projektowej. Przedmiar robót stanowi jedynie element pomocniczy dla oferenta.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać kosztorys ofertowy. Kosztorys powinien zawierać wszystkie koszty związane z realizacją kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-70/B-10100. - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-75/C-04630. - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
- PN-86/B-30020. - Wapno.
- PN-79/B-06711. - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-90/B-14501. - Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.
- PN-81/6732-12. - Ciasto wapienne.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. + późn. zmiany „o wyrobach budowlanych”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 09.00.00 OKŁADZINY MALARSKIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konserwacyjnych prac malarskich odświeżających określonych w p. 1.2.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z poniższymi znaczeniami:

- Podłoże malarskie – powierzchnia (np. tynku, betonu, drewna, płyt pilśniowych itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. warstwą szpachlówki), na której ma być wykonana powłoka malarska.
- Powłoka malarska –stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanej.
- Farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.
- Farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.
- Farba na spoiwach mineralnych –mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej mieszanki przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania kompozycji.
- Farba na spoiwach mineralno-organicznych – mieszanina spoiw mineralnych organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny być zgodne z założeniami projektowymi. Materiały muszą posiadać:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- oznakowanie deklaracją zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

2.1. Woda

PN-75/C-04630 [1]

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych, oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzajów farb należy stosować:

- terpentynę i benzynę - do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.3. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.3.1. Wewnętrzna farba lateksowa

Bezemisyjna, matowa farba lateksowa do wewnątrz, do wykonywania powłok malarskich na gładkich i strukturyzowanych powierzchniach ścian i sufitów, na

powierzchnie o dużych obciążeniach mechanicznych (klatki schodowe, hale sportowe itp.).

• gęstość	EN ISO 2811	1,4 – 1,6g/cm ³
• zużycie	EN 13 300	7,5m ² /l
• połysk mat	EN 13 300	głęboki
• odporność na szorowanie na mokro	EN 13 300	klasa 1
• zdolność krycia	EN 13 300	klasa 1
• maksymalny rozmiar ziarna	EN 13 300	drobne

2.3.2. Mineralna farba silikatowa do wnętrz

Wewnętrzna farba silikatowa o wysokiej dyfuzyjności, należąca do farb wodorozcieńczalnych, odporna na powstawanie pleśni, dobrze nadająca się do obiektów zabytkowych, nie zawierająca środków konserwujących, rozpuszczalników i plastifikatorów, bezemisyjna, nie może zawierać substancji wywołujących efekt „foggingu”, o bardzo dobrej sile krycia

- odporność na szorowanie na mokro - klasa 2 wg PN-EN 13 300
- zdolność krycia - klasa 2 wg PN-EN 13 300
- połysk - głęboki mat
- posiadająca naturalny składnik ochrony przed pleśnią
- niepalna
- otwarta dyfuzyjnie.

2.4. Środki gruntujące

Przed nakładaniem warstw malarskich należy zagruntować powierzchnie środkami dopuszczonymi przez producenta farb, oraz zgodnie z jego zaleceniami technicznymi.

2.4.1. Bezemisyjne środki gruntujące, nie zawierające rozpuszczalników i plastifikatorów

Wzmacniające powierzchniowo, mające dobre właściwości penetrujące, poprawiające przyczepność, regulujące chłonność podłoża. Jako powłoka gruntująca na mineralne podłoża i nośne stare powłoki, kruche i piaszczące się podłoża, do wzmocnienia kredujących starych powłok i jako środek redukujący chłonność porowatych podłoży. Nadające się do gruntowania porowatych, chłonnych podłoży, jak tynki, nie wypalona ceramika, porobeton, itp.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. Transport

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym. Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków

transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych. Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte. Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami. Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89/C-81400.

5. Wykonanie robót

Niniejsze wymagania przedstawiają ogólne wymagania dotyczące przedmiotowych robót malarskich. Określenie szczegółowe zawarte jest w SIWZ i opracowaniu szczegółowym dotyczącym zakresu i rodzaju prac oraz zastosowanych materiałów.

5.1. Wymagania ogólne

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Malowania pomieszczeń użytkowanych, należy przed malowaniem zabezpieczyć przed zabrudzeniem i zniszczeniem wszystkie elementy budynku (podłogi, elementy otworowe okna i drzwi, balustrady, niemalowane ściany i sufity itp.) jak i sprzęty, urządzenia i meblowanie.

5.2. Przygotowanie podłoży

5.2.1. Podłoża

Podłoża pod malowanie stanowić mogą:

- nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia,
- beton,
- tynk zwykły cementowy, cementowo-wapienny, wapienny, gipsowo-wapienny, gipsowy,
- tynk pocieniony, mineralny i żywiczny,
- drewno,
- materiały drewnopochodne,
- płyta gipsowo-kartonowa,
- płyta włóknisto-mineralna,
- elementy metalowe.

5.2.2. Wymagania dotyczące podłoży:

- mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10020.-1968; spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą równo z licem muru; przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione; mur powinien być suchy, a jego powierzchnia oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy wystających poza jej obrys oraz z kurzu, tłuszczu i ewentualnych resztek starej powłoki malarskiej,
- powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z odstających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu, wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną; uszkodzenia lub miejsca rakowate betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne,
- tynki zwykle malowane uprzednio farbami powinny być zmatowione ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte; po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów pyłu; uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie,
- tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe,
- podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe, mieć wilgotność nie większą niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych, powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń, ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką posiadającą aprobatę techniczną,
- podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam, tłuszczu i oczyszczone; wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane, uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną,
- podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń, wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie,
- elementy metalowe powinny być odtłuszczone, oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu, powierzchnia powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami normy PN-70/H-97050 [10], dla danego typu farby podkładowej.

5.3. Kontrola podłoży pod malowanie

Podłoże musi być nośne, czyste, suche i wolne od zgorzelin, wykwitów, odspojień oraz pozbawione środków antyadhezyjnych. Mokre lub niewłaściwie przygotowane podłoże może powodować uszkodzenia powierzchni takie jak pęcherze lub pęknięcia następnych warstw. Nie stosować na wilgotne lub zanieczyszczone podłoża.

Kontrole podłoży pod malowanie w zależności od ich rodzaju należy wykonywać po wykonaniu ich przygotowania przed właściwym malowaniem. Kontrolę podłoży należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrola powinna obejmować w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową, dokładność wykonania zgodnie z normą PN-B-10020:1968, wypełnienie spoin, naprawy i uzupełnienia, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z Dokumentacją projektową, równość i wygląd powierzchni z wymaganiami normy PN-B-10100:1970, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotności,
- podłoży z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonane naprawy i uzupełnienia,
- płyt gipsowo-kartonowych i włókno-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
- elementów metalowych - czystość powierzchni.

Kontrolę dokładności wykonania murów należy przeprowadzić metodami opisanymi w normie PN-B-10020.-1968. Równość powierzchni tynków należy sprawdzić metodami opisanymi w normie PN-B-10100.-1970. Wygląd powierzchni podłoży należy ocenić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni stalowych) należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni stalowych do przetarcia należy użyć czystej szmatki. Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadkach wątpliwych należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową. Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika budowy.

W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami przedstawionymi w p. 5.1 i 5.2 należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby mające na celu usunięcie tych niezgodności. Po usunięciu niezgodności należy przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży, a wyniki kontroli należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika budowy.

5.4. Gruntowanie

Podłoże musi być trwałe, czyste, nośne i wolne od zgorzelin, wykwitów i powłok antyadhezyjnych. Stopień rozcieńczenia środka gruntującego musi być każdorazowo dobierany do stanu podłoża. W celu uzyskania optymalnego stopnia rozcieńczenia należy wykonać gruntowania próbne. Środek gruntujący nie powinien wybłyszczać podłoża. Minimalna temperatura obróbki i podłoża +5°C.

Pod malowanie farbami lateksowymi i mineralnymi należy stosować gruntowanie środkami dopuszczonymi i rekomendowanymi przez producenta farb oraz zgodnie z wytycznymi i zaleceniami technicznymi.

5.5. Wykonanie robót malarskich

5.5.1. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- w temperaturze poniżej +5 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 °C,
- w temperaturze powyżej 25 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20 °C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknowo-mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest nie większa niż podano w tablicy 1, a w przypadku podłoży drewnianych nie większa niż podana w p. 5.2.2. Nie wykonywać powłok malarskich na wilgotnym lub zanieczyszczonym podłożu.

Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża [w % masy]
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Prace malarskie (zabezpieczenia antykorozyjne) na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%. W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

5.5.2. Kontrola materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać parametrom wymienionym w p. 2. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać: skoagulowane spoiwo, nieroztarte pigmenty, grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych), kożuch, ślady pleśni, trwały, nie dający się wymieszać osad, nadmierne, utrzymujące się spienienie, obce wtrącenia, zapach gnilny, zbrylenie.

5.6. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w p. 5.2. Podłoża powinny być oczyszczone i przygotowane w zależności od stosowanej farby i żądanej jakości robót. Malowanie należy wykonać zgodnie z p. 5.1. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione w p. 2.3. Elementy, które w

czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

5.6.1. Wymalowania wewnętrzne bezemisyjną farbą lateksową oraz farbą silikatową o wysokiej dyfuzyjności

- przygotowanie podłoża:
 - stare podłoża: powierzchnię gruntownie oczyścić na mokro lub na sucho (mechanicznie lub przy pomocy odpowiednich środków czyszczących).
 - tynki z grupy zapraw PG II + III: związane, o normalnej chłonności podłoża oraz na mocno porowatych, piaszczących i chłonnych podłożach zastosować powłokę gruntującą,
 - tynki gipsowe oraz gotowe tynki z zapraw grupy PG IV (oprócz PG IV d) + V: powstałe ewentualne spieki powierzchniowe przeszlifować, odkurzyć i zagruntować,
 - tynki gipsowe oraz gotowe tynki z zapraw grupy PG IV + V: powstałe ewentualne spieki powierzchniowe przeszlifować, odkurzyć i zagruntować powłokę gruntującą wzmacniającą podłoże,
 - płyty gipsowe: przy chłonnych płytach gipsowych konieczne jest wykonanie powłoki gruntującej,
 - płyty gipsowo-kartonowe: przeszlifować miejsca szpachlowań, powierzchnię płyt kartonowo-gipsowych oraz przeszlifowane miejsca szpachlowań; w przypadku wystąpienia przebarwień z ligniny należy zastosować dodatkowo powłokę izolującą,
 - beton: zanieczyszczenia olejem szalunkowym, smarem lub woskiem usunąć parą wodną pod ciśnieniem, niewielkie ubytki i luki naprawić masą szpachlową, następnie całość zagruntować preparatami gruntującymi,
 - porobeton: zagruntować i wyszpachlować na gładko masą szpachlową,
 - mur ceglany: oczyścić, odkurzyć i zagruntować.
 - płyty drewniane i z materiałów drewnopochodnych: oczyszczone płyty odpowiednio przygotować, gruntowanie przy użyciu środków gruntujących na powierzchnie drewniane,
 - nośne powłoki: na matowe, trudno chłone podłoża zastosować preparat gruntujący; błyszczące powierzchnie oraz powłoki lakierowe zmatować, nałożyć powłokę pośrednią,
 - powłoki nienośne: nienośne powłoki dyspersyjne i lakierowe całkowicie usunąć, następnie podłoże zagruntować,
 - stare powłoki wapienne i mineralne: jeśli to możliwe usunąć mechanicznie, odkurzyć powierzchnię i zagruntować,
 - powłoki klejowe: zmyć gruntownie; dalsze postępowanie w zależności od stanu rodzaju podłoża,
 - powłoki skażone mikrobiologicznie (grzyby, algi): ogniska alg i/lub grzybów usunąć w całości, mechanicznie, na mokro (zeskrobać lub zdrapać). Nanieść preparat grzybobójczy i zabezpieczający przed grzybami; dalsze postępowanie w zależności od stanu rodzaju podłoża,
 - powierzchnie z plamami nikotyny, wodnymi, kurzu lub tłuszczu: powierzchnię zmyć wodą z dodatkiem ogólnodostępnych detergentów, pozostawić do całkowitego wyschnięcia, następnie przeszcotkować, nanieść powłokę izolującą, w zależności od stanu podłoża może być konieczne 2-krotne nanoszenie,

- nanoszenie powłok malarskich bezemisyjną farbą lateksową/silikatową o wysokiej dyfuzyjności – układ warstw:
 - gruntowanie: podłoże zagruntować zależnie od rodzaju i stanu powierzchni,
 - warstwa pośrednia: farba dyspersyjna/silikatowa rozcieńczona maksymalnie 3 % wody,
 - warstwa końcowa: farba dyspersyjna/silikatowa.

5.7. Wymagania w stosunku do powłok malarskich

5.7.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących,
- odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym,
- bez uszkodzeń, smug, prześwitów podłoża, plam, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

5.7.2. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków- nie powinny zaś ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym,
- być odporne na zmywanie wodą,
- nie mieć przykrego zapachu,

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni nie większej niż 20 cm²,
- chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża, odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

5.8. Malowanie ścian i sufitów pomieszczeń piwnic i parteru przy ściankach odtworzeniowych.

5.8.1. Powłoki malarskie końcowe wykonać farbami, niezagrożającymi zdrowiu użytkowników. Malowanie wewnątrz wykonać farbami paroprzepuszczalnymi, zakwalifikowanymi jako całkowicie bezemisyjne, należącymi do farb wodorozcieńczalnych. Przyjęto wewnętrzną farbę silikatową o wysokiej dyfuzyjności – np. StoColor Sil In, lub równoważne – farba do wewnątrz o

doskonałej dyfuzyjności, szczególnie dobrze nadającą się do obiektów zabytkowych [nie zawierająca środków konserwujących; nie zawierająca rozpuszczalników i plastifikatorów, bezemisyjna; nie zawiera substancji wywołujących efekt foggingu; odporność na szorowanie na mokro klasa 2 (wg PN-EN 13 300); w kolorze „białym” lub wg wyboru Inwestora.

- 5.8.2. Na podłogach zastosować systemową powłokę gruntującą – np. StoPlex W lub StoPrim Plex, lub równoważne.

6. Kontrola jakości i badania przy odbiorze robót malarskich

6.1. Zakres kontroli i badań

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, w terminie zgodnym z wyznaczonym z SIWZ. Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5 °C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

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

6.2. Metody kontroli i badań

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne wcieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki; powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - na podłogach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
 - na podłogach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN-ISO 2409.
- sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

6.3. Ocena jakości powłok malarskich

Jeżeli badania wymienione w p. 6.2 dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami. Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

6.4. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

7. **Obmiar robót**

8. **Odbiór robót**

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.6.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich

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

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie

Sprawdzenie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie

Sprawdzenie polegające na próbie lekkiego zarysowania powłoki ostrym narzędziem.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża

Sprawdzenie polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą

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

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Płatność za wykonane czynności jest określona w SIWZ i umowie pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą i obejmuje przygotowanie i zabezpieczenie miejsc wykonywanym robót, przygotowanie podłoża do malowania, przygotowanie farb, ustawienie i rozebranie rusztowań lub drabin malarskich, prace malarskie oraz uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-B-10020:168	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10100:1970	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-C-81802:2002	Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków.
PN-75/C-04630	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-86/B-30020	Wapno budowlane. Wymagania.
BN-80/6117 -05	Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
PN-85/0-79252	Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B- 10.00.00 PODŁOGI I POSADZKI

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek .

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

2.4. Masy stosowane do wyrównania defektów powierzchni podkładów

powinny zapewniać należyłą przyczepność do podkładów oraz wytrzymałość na ściskanie nie mniejszą niż wytrzymałość podkładu.

2.5. Preparaty do gruntowania powierzchni podkładów

powinny charakteryzować się krótkim czasem wsiąkania i schnięcia oraz powinny być niepalne i nieszkodliwe dla zdrowia.

2.6. Polistyren ekstrudowany XPS

[współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_d = 0,035 \text{ W/mK}$, nominalna wytrzymałość na ściskanie: $\geq 0,30 \text{ N/mm}^2$, moduł sprężystości 12 N/mm^2 (wg normy PN-EN 826); hydrofobowy, nasiąkliwość wodą: $\leq 1,5\%$ objętości; gęstość: $\geq 28 \text{ kg/m}^3$, krawędzie profilowane: na pióro-wpust lub ukształtowane schodkowo; klasa reakcji na ogień: „E” samogasnące (wg PN-EN 13501-1:2004)]

2.7. Folie izolacyjne.

Folia paraizolacyjna.

Zastosowanie : do wykonania warstw przeciwwilgociowych pod podłogi, posadzki, wylewki, do prowizorycznych zabezpieczeń połaci dachów , jako izolacja paroszczelna w konstrukcjach stropów i stropodachów, izolacja przeciwwilgociowa podziemnych części budowli.

Parametry techniczne:

Klasyfikacja ogniowa – wyrób trudno zapalny,

współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu \geq 300000$,

max naprężenia przy rozciąganiu: wzdłuż $\geq 15 \text{ MPa}$

w poprzek $\geq 10 \text{ MPa}$,

wydłużenie względne przy zerwaniu:

wzdłuż $\geq 300 \div 200\%$ w zależności od grubości,

w poprzek $\geq 450 \div 200\%$ w zależności od grubości,

szerokość folii 2,00 i 2,70 m.

2.8. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. „beton towarowy”.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-88/-06250 lub PN-ENY 206-1 oraz warunków technicznych.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

2.9. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042 oraz warunków technicznych, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

Odbiór stali zbrojeniowej na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

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

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

2.10. Płytki ceramiczne podłogowe

[zgodne z normą: UNI EN 14411-G B1a UGL, jednorodne, zwarte w masie (prasowane na sucho z granulatu pochodzącego z mieszanin minerałów o bardzo niskiej zawartości żelaza); wypalane w temperaturze ponad 1200°C; nasiąkliwość H₂O: <0,1% (wg PN-EN ISO 10545-3); wytrzymałość na zginanie: 35÷45 N/mm² i siła łamiąca: >1300 N÷2500 N (wg PN-EN ISO 10545-4); podwyższona twardość powierzchni, tj. odporność na ścieranie wgłębne: ~135 mm³ (wg PN-EN ISO 10545-6); odporność na działanie środków domowego użytku: UA (wg PN-EN ISO 10545-13); odporność na plamienie (wg PN-EN ISO 10545-14)]; odporność chemiczna: ULA, UHA (wg PN-EN ISO 10545-13); mrozoodporne (wg PN-EN ISO 10545-12); antypoślizgowość również w warunkach wilgotnych: R10 A], o powierzchni naturalnej rektyfikowanej, imitującej oryginalnym żyłkowaniem i kolorem naturalny kamień, w kolorze: „brązowym”.

2.11. Kompozycje klejące

muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

2.12. Zaprawy do spoinowania

muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

2.13. Parkiety drewniane.

Parkiety drewniane, ze szlachetnych gatunków drewna dębowego [klasa: I Extra (zgodnie z normą PN-EN 13226), klasyfikacja: równoległe usłojenie, jednolita barwa, charakterystyczne cętki błyszczowe, wilgotność do 8% (+/- 2%), o grubości 22 mm]. Klepki parkietu dębowego, z tzw. własnym piórem, o wymiarach i wg wzoru zastanych deszczulek.

2.14. Drewniane listwy cokołów przypodłogowych.

Nowe profilowane listwy cokołowe wykonane na wzór istniejących, o wysokości ~10 cm [z drewna dębowego, desek w klasie: I „ekstra”; bezsęcznych; z masywu o jednolitym i równoległym usłojeniu]. Powierzchnie drewniane wybarwić i lakierować transparentnie, pokryć lakierem UV

(środkiem wodoodpornym o wysokiej jakości i trwałości), w kolorze „brązowym” (jak remontowana stolarka drzwiowa). Próby faktur i ewentualnego wybarwienia przedstawić do akceptacji (nadzoru autorskiego i inwestorskiego).

2.15. Wastwa powłokowa lakiernicza.

Lakier chemicznymi, charakteryzującymi się: wysoką odpornością na silne obciążenia mechaniczne (ścieranie powierzchniowe), o właściwościach antypoślizgowych (nieśliski) i zabezpieczającymi drewno przeciwpożarowo [do klasy NRO „trudno zapalny”, zgodnie z polską normą: PN-B-02854:1996; dwuskładnikowym lakierem poliuretanowym] – np. typu: „HartzLack Sport” (VENGA), lub równoważnym, na systemowym podkładzie gruntującym „HartzLack NC Ground FS”, lub równoważnym.

2.16. Płyty kamienne granitowe gr. 4 cm.

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przesunięciem, uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót.

5.1. Podłoże pod posadzki.

Podłoże pod posadzki powinno być stabilne, wolne od kurzu i zanieczyszczeń i suche, gładkie, bez spękań i ubytków. Musi stanowić równą płaszczyznę lub pochyłą zgodnie z projektowanymi spadkami podłóg.

Podłoże po rozebranych okładzinach musi być oczyszczone z pozostałości materiałów starych posadzek i kleju. Należy je oczyścić przez szlifowanie lub frezowanie, uzupełnić ubytki.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

5.2. Ogólne zasady wykonania posadzek betonowych.

* Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwuwarstwowe z zaprawy cementowej i betonu B25.

* Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy i betonu, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych.

- * Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą niż:
 - przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie - 16 MPa,
 - przy pozostałych posadzkach - 10 MPa.
- * W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne
 - oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
 - dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
 - przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m² przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m² przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m² przy posadzkach jednowarstwowych.
- * Posadzki lastrykowe powinny być podzielone na pola o powierzchni nie przekraczającej 4 m² za pomocą wkładek z materiału podatnego na ścieranie (np. z płaskownika mosiężnego, paska polichlorku winylu) osadzonych w podkładzie.
- * Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą asfaltową.
- * Mieszanke lastrykową lub zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.
- * Posadzkę lastrykową utrzymywaną w stanie wilgotnym przez co najmniej 5 dni należy wstępnie oszlifować, aż do uzyskania widoczności poszczególnych ziarn kruszywa.
- * Oczyszczoną posadzkę należy wyszpachlować zaczynem cementowym z dodatkiem cementu.
- * Czysta i sucha powierzchnia posadzki powinna być natarta olejem lnianym.

5.3. Uszorstnienie i oczyszczenie powierzchni betonowych.

Sposób aplikacji i warunki przygotowania podłoża należy przyjąć wg dokumentacji projektowej i warunków zastosowanego systemu.

5.4. Kryteria oceny jakości i odbioru.

- * sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia wykładzin
 - * sprawdzenie odbiorów międzyoperacyjnych podłoża i materiałów,
 - * sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.
- Kontrola okładziny z płytek obejmuje sprawdzenie:
- a/ zgodności wykonania z dokumentacją techniczną poprzez oględziny i pomiary
 - b/ stanu podłoża na podstawie odbiorów międzyoperacyjnych
 - c/ jakości materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawcę.
 - d/ przyczepności okładziny poprzez lekkie opukanie - nie powinna wydawać głuchego odgłosu
 - e/ prawidłowości wykonania dylatacji w miejscach dylatacji podkładu, prawidłowości układu i wypełnienie szczelin. Ich szerokości - powinna wynosić 5-10mm
 - f/ odchylenie płaszczyzny przy użyciu łaty 2,0m - nie powinno być większe niż 3mm na dł 2,0m

g/ prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionem z dokładnością do 1mm

h/ grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

i/ Prawidłowości wykonania spadków- do krutek ściekowych podłogowych nie powinno być mniejsze niż 1,5% a odległość wododziału nie większa niż 4m. Dopuszczalne odchylenie płaszczyzny nie więcej niż 2mm na całej długości łaty pomiarowej 2,0m.

Jeżeli choć jeden wynik badania jest negatywny okładzina lub wykładzina nie będzie przyjęta.

Jeżeli jest to możliwe należy okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. Jeżeli odchylenia od stawianych wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę okładzina będzie odebrana a wartość robót zostanie obniżona.

Jeżeli odchylenia od stawianych wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny okładzinę Wykonawca zobowiązany jest nieodpłatnie usunąć i wykonać ponownie.

5.5. Remont podłóg w pomieszczeniach.

We wszystkich pomieszczeniach w budynku, w poziomie parteru (pod którymi znajdują się piwnice oraz stropy przeznaczone do wymiany), zaprojektowano wymianę wszystkich podłóg i posadzek na nowe. Układ warstw nadstropowych według części graficznej projektu. Wykończenie podłóg w miejscach wymiany stropów przewidziano z płytek ceramicznych, klepek parkietu drewnianego, w przejazdach bramnych z płytek granitowych.

Nad stropami pod bramami przejazdowymi zostaną wykonane izolacje przeciwwodne oraz nawierzchnie.

Nowe podłogi wykonać wyrównując i niwelując – do rzędnych posadzek w komunikacji ogólnej – bez progów w drzwiach [uwaga: w skrajnym przypadku dopuszczalny próg do 0,02 m].

5.5.1. Układ uzupełnianych warstw podłóg na gruncie:

- pospółka zagęszczona [do co najmniej $I_D \geq 0,67$];
- podłoże o grubości min. 10 cm, z chudego betonu z uszczelniającymi dodatkami, wypoziomowane i zatarte na równo;
- szczelna izolacja przeciw wilgoci i wodzie gruntowej: systemowa hydroizolacja po obwodzie wywinięta na uszczelnienie ścian, do wysokości planowanej posadzki;
- ocieplenie: płytami, o grub. min. 7 cm, ekstrudowanego polistyrenu XPS [współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_d = 0,035$ W/mK, nominalna wytrzymałość na ściskanie: $\geq 0,30$ N/mm², moduł sprężystości 12 N/mm² (wg normy PN-EN 826); hydrofobowy, nasiąkliwość wodą: $\leq 1,5\%$ objętości; gęstość: ≥ 28 kg/m³, krawędzie profilowane: na pióro-wpust lub ukształtowane schodkowo; klasa reakcji na ogień: „E” samogasnące (wg PN-EN 13501-1:2004)] – np. FLOORMATE 200 (DOW) lub równoważne;
- paroizolacja: przepona z folii P.E., o grubości 0,3 mm, zgrzewanej/klejonej na zakładach [z zakładami po 30 cm]; po obwodzie wywinięta na projektowane uszczelnienie ścian, do wysokości planowanej posadzki;

- wypoziomowana, równa i zatarta płyta podłogi betonowej, o grubości co najmniej 6 cm. Płyty betonowej podłogi na gruncie zawibrować powierzchniowo (np. listwą), wyrównać i zatrzeć na ostro, a także zdylatować od ścian paskami twardego ekstrudowanego polistyrenu, o grub. 1÷2 cm.
- uszczelnienie mineralne, o grubości około 2,5 mm [ciągła elastyczna przepona z elastycznej mineralnej modyfikowanej polimerami zaprawy uszczelniającej dwuskładnikowej (na bazie piasku kwarcowego, cementu modyfikowanego dodatkami polimerowymi i dyspersji tworzyw sztucznych); mostkująca rysy i odporna na powstawanie rys podłoża $\geq 0,8$ mm; przenoszącą wydłużenie względne przy zerwaniu $\geq 0,25$ %; pod obciążenie wodą (woda zalegająca / woda ciśnieniowa): brak przecieku przy ciśnieniu $\geq 0,7$ MPa; przyczepność do podłoża: $\geq 1,3$ Mpa; mrozoodporna] – np. zaprawy uszczelniające: StoCrete ES (STO-ispo) / ew. AQUAFIN-2K (Schomburg) lub równoważne, które muszą ponadto posiadać pozytywną Ocenę Państwowego Zakładu Higieny oraz Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej. Mineralne uszczelnienia ciągłe, we wnętrzach, wyprowadzić ponad izolację posadzek/wywinąć na ściany wewnętrzne/mury do wysokości 15 cm ponad posadzkę piwnic, do zamknięcia przepony utworzonej wraz z izolacją poziomą w murach fundamentowych.

5.5.2. Układ remontowanych warstw na posadzce piwnicy.

- istniejącą warstwę betonową na posadzce w piwnicy należy wyrównać i uzupełnić (w miejscach ubytków i w miejscach po wyburzonych ściankach działowych), podkuć i wyfrezować na głębokość 5 do 6 cm w celach wyrównawczych, w celu umożliwienia wykonania izolacji wodoszczelnej i nowej posadzki betonowej;
- oczyszczone podłoże betonowe zagruntować systemowo pod przeponę tj. mineralne uszczelnienie przeciw wilgoci i wodzie gruntowej [ciągła, elastyczna przepona z mineralnej modyfikowanej polimerami zaprawy uszczelniającej dwuskładnikowej (na bazie piasku kwarcowego, cementu modyfikowanego dodatkami polimerowymi i dyspersji tworzyw sztucznych); mostkująca rysy i odporna na powstawanie rys w podłożu: $\geq 0,8$ mm; przenoszącą wydłużenie względne, przy zerwaniu: $\geq 0,25$ %; pod obciążenie wodą (woda zalegająca i woda ciśnieniowa): brak przecieku przy ciśnieniu: $\geq 0,7$ MPa; przyczepność do podłoża: $\geq 1,3$ Mpa; mrozoodporna] – np. StoCrete ES (systemu STO-ispo) / ew. Schomburg AQUAFIN-2K, lub równoważne, o grubości około 2,5 mm. Izolację wywinąć na mury, do wysokości co najmniej 15 cm ponad posadzkę piwnic. Wykonanie elastycznej powłoki uszczelniającej, wodoszczelnej – zgodnie z technologią producenta.
- wykonanie wypoziomowanej, równej płyty podłogi betonowej: szlichty grub. ok. 6 cm, z betonu drobnoziarnistego C20/25 zbrojonego włóknami polipropylenowymi, zdylatowanej od murów paskami twardego ekstrudowanego polistyrenu o grub. 1÷2 cm;
- zastosowanie impregnatu na powierzchnię posadzki betonowej, w celu zwiększenia jej odporności na zużycie, jak również uzyskania nie pyłacej powierzchni – np. litowo-polimerowy, pielęgnująco-wzmacniający i uszczelniający preparat do powierzchni betonowych NANOSEAL, lub równoważny.

5.5.3. Projektowany układ nowych warstw podłóg na stropach żelbetowych (nad piwnicą):

- oczyszczona, wykonana płyta stropowa żelbetowa;

- izolacja przeciw wilgoci: przepona z folii P.E., o grubości 2x 0,3 mm, zgrzewanej/klejonej na zakładach [z zakładami po 30 cm];
- izolacja: polistyren ekstrudowany EPS 200 (twarde płyty styropianowe), o grubości 10 cm;
- przepona z folii P.E., o grubości 0,3 mm, zgrzewanej/klejonej na zakładach [z zakładami po 30 cm];
- wypoziomowana, równa i zatarta na ostro płyta podłogi betonowej: szlichta grub. 6 cm, z betonu drobnoziarnistego C20/25 zbrojonego włóknami polipropylenowymi, zdylatowana od murów paskami twardego ekstrudowanego polistyrenu, o grub. 1÷2 cm.

5.5.4. Wykończenie schodów wewnętrznych wykonanych przy wymianie stropów

(wg projektu konstrukcji) – ze stopnic lastrikowych gr. 4 cm, w kolorze szarym. Rodzaj i gramaturę kruszywa należy dobrać w sposób zbliżony do istniejących elementów lastrikowych w Gmachu, osiągając efekt podobieństwa.

5.6. Wykonanie wykładziny z płytek ceramicznych

5.6.1. Podłoża pod wykładziny

Podłoże pod wykładziny ceramiczne może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie 3 MPa. Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20.

Grubość podkładów cementowych powinna wynosić między innymi:

- 25 mm dla podkładu związanego z podłożem,
- 35 mm dla podkładu na izolacji przeciwwilgociowej,
- 40 mm dla podkładu pływającego na warstwie izolacji akustycznej lub cieplnej.

Grubość podkładu betonowego powinna wynosić minimum 50 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona.

Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami antyadhezyjnymi.

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m,

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. Na zewnątrz budynków powierzchnia zdylatowanych pól nie powinna być większa niż 10 m², przy maksymalnej długości boku nie większej niż 3,5 m.

Wewnątrz budynków pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5 x 6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów konstrukcyjnych oraz na styku z innymi rodzajami wykładzin.

Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunku spadków, miejsc osadzenia wpustów oraz miejsc wykonania dylatacji powinny być podane w projekcie.

5.6.2. Wykonanie wykładziny.

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki.

Następnie przygotowuje się kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją

producenta. Należy rozprowadzić ją po podłożu pacą ząbkowaną, ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej płytki układa się od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1-2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 6-8 mm.

Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej.

W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami.

Zaleca się, aby szerokość spoiny wynosiła przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm około 2 mm,
- od 100 mm do 200 mm około 3 mm,
- od 200 mm do 600 mm około 4 mm,
- powyżej 600 mm około 5-20 mm.

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły.

W wykładzinie należy wykonać dylatację w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

5.6.3. Kontrola wykonania wykładziny

Kontrola wykonanej wykładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując wykładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań między operacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania wykładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności wykładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łata o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łata z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.

5.7. Wykonanie posadzki z płyt kamiennych.

Ogólne zasady wykonania okładzin z płyt kamiennych.

Zasady wykonywania okładzin z kamienia:

1. Temperatura otoczenia powinna być wyższa niż +5°C.

2. Podłoże:

* wykonanie podłoża, jego jakość i rodzaj powinno być dostosowane do sposobu osadzania oraz do warunków termicznych ścian nośnych.

* odchylenie krawędzi podłoża od pionu nie może wynosić więcej niż ±4

mm/m, a od poziomu ± 10 mm/m

3. Przytwierdzenie okładziny do podłoża:

- * przytwierdzenie elementów do podłoża na pełną zalewkę. Grubość zalewki nie powinna wynosić więcej niż:
 - 30 mm przy licowaniu ścian zewnętrznych do wysokości 6,0 m,
 - 40 mm przy licowaniu ścian zewnętrznych o wysokości ponad 6,0 m,
 - 50 mm przy licowaniu słupów bez względu na ich wysokość,
 - 80 mm przy osadzaniu elementów gzymsów, portali itp,
- * elementy okładziny pionowej i podwieszanej powinny mieć wykonane gniazda na kotwie i łączniki w miejscach oznaczonych w projekcie. Przy osadzaniu na pełną wylewkę w okładzinie pionowej płyty o powierzchni do 0,60 m² powinny mieć co najmniej dwa punkty zakotwienia, płyty o powierzchni powyżej 0,60 m² - 4 punkty.
- * przekrój gniazda w okładzinie osadzonej na wylewkę powinien być dwukrotnie większy od przekroju elementu kotwiącego.
- * elementy cokołów i gzymsów muszą być ze sobą łączone w narożnikach klamrami, wpuszczanymi w gniazda wykute lub wywiercone w płytach.

4. Ochrona kamienia przed korozją.

Wykładzinę kamienną należy zabezpieczyć przez nasycanie żywicami organicznymi oraz monomerami meteksylanu metylu.

Może to być np. silikonowanie, czyli nasycanie estrami kwasu krzemowego.

5.8. Wykonanie posadzek z deszczulek.

5.8.1. Ogólne zasady wykonania posadzek z deszczulek.

Posadzki deszczułkowe mogą być układane na następujących podkładach:

- a) metodą przyklejania — na podkładach monolitycznych lub prefabrykowanych z tworzyw mineralnych (cementowym, anhydrytowym, magnezytowym, gipsobetonowym itp.) odpowiadających wymaganiom podkładów pod posadzki oraz na podkładach z materiałów izolacyjnych tłumiących, odpowiadających wymaganiom podkładów,
- b) metodą przybijania — na podkładach z drewna w postaci ślepej podłogi, przykrytej arkuszami papieru pakowego.

5.8.2. Wytrzymałość na ściskanie podkładów

z tworzyw mineralnych powinna wynosić nie mniej niż 12 MPa, a na zginanie nie mniej niż 3 MPa.

5.8.3. Na podkładach izolacyjnych mogą być stosowane jedynie deszczułki łączone na własne pióro i wpust.

5.8.4. Wilgotność podkładu w czasie układania posadzek deszczułkowych powinna odpowiadać wymaganiom podkładów pod posadzkę. Wilgotność podkładu powinna być zbadana bezpośrednio przed rozpoczęciem układania posadzki. Badanie wilgotności podkładu należy do obowiązku wykonawcy robót posadzkowych, a, wyniki badania powinny być wpisane do dziennika budowy.

5.8.5. Do wykonywania posadzek z deszczulek można przystąpić dopiero po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych, z wyjątkiem tapetowania, oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z próbami ciśnieniowymi. W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki, temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 15°C, a wilgotność względna powietrza w granicach 45—65%. Te warunki cieplno-wilgotnościowe powinny być

zapewnione również po wykonaniu posadzek, aż do czasu oddania budynku do użytku.

W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z deszczulek tego samego rodzaju, typu i wymiarów, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

Na styku posadzek z deszczulek różnego rodzaju lub wymiarów (np. w przejściu między pomieszczeniami) powinna być zastosowana listwa

rozdzielcza z drewna tego samego, co deszczulki, rodzaju albo złożona z deszczulek. Nastyku posadzki deszczulkowej z posadzką innego materiału powinien być trwale wbudowany płaskownik lub kątownik metalowy.

Deszczulki powinny być układane według ustalonego wzoru, a jeżeli pasami, to skierowanymi prostopadle do ściany okiennej.

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, deszczulki należy układać pasami „w jodełkę”, tj. pod kątem 45° w stosunku do osi pomieszczenia.

Kierunek spoin podłużnych między deszczulkami nie powinien być równoległy do spoin płyt podkładowych.

Między posadzką deszczulkową a stałymi pionowymi elementami budynku (ścianami, słupami itp.) należy pozostawić szczelinę dylatacyjną o szerokości co najmniej 10 mm. Szerokość szczeliny dylatacyjnej zależy od wielkości powierzchni posadzki, rodzaju drewna deszczulek oraz sposobu układania.

W miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna przebiegać dylatacja w konstrukcji podłogi i posadzce deszczulkowej.

Posadzka deszczulkowa powinna być trwale związana z podkładem.

Do układania posadzki metodą przyklejania do podkładu należy stosować deszczulki łączone między sobą na wpust i własne pióro lub deszczulki łączone na wpust i obce pióro. Wkładki obcego pióra powinny występować we wpuscie na co najmniej $\frac{3}{4}$ jego długości. Posadzki z deszczulek iglastych powinny być łączone na wpust i własne pióro.

Klej lub lepik powinien być наносzony równomiernie, sukcesywnie na całej powierzchni zagruntowanego uprzednio podkładu warstwą o odpowiedniej grubości. W czasie układania deszczulka powinna być lekko przesuwana po powierzchni kleju, aby nastąpiło dobre zwilżenie spodu deszczulki klejem.

Posadzka deszczulkowa powinna być ułożona szczelnie. Dopuszczalna szerokość spoin między deszczulkami nie powinna być większa niż 0,4 mm.

Posadzka deszczulkowa powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności posadzki badane przez przyłożenie dwumetrowej łąty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Szczeliny dylatacyjne między posadzką a ścianami powinny być wolne od zanieczyszczeń, klinów, odpadków drewna itp. oraz zasłonięte listwami podłogowymi przyściennymi lub cokołami. Listwy lub cokoły powinny dokładnie przylegać do ścian i posadzki na całej swej długości.

Listwy lub cokoły powinny być łączone na długości oraz w narożach wypukłych, Przez ścięcie końców pod kątem 45° , a w narożach wklęsłych pod kątem 135° .

Listwy podłogowe przyścienne należy przybijać do deszczulek w odstępach nie większych

niż 60 cm za pomocą gwoździ, których główki powinny być zrównane z powierzchnią listwy.

Deski cokołów należy mocować do ściany za pomocą wkrętów do drewna z zastosowaniem kołków rozporowych z tworzywa sztucz, nego, osadzonych w ścianie co ok. 60 cm w dwóch rzędach. Styk posadzki z deską cokołu powinien być dodatkowo przykryty listewką o przekroju ćwierćwałka, przybitą gwoździami,

Listwy podłogowe lub cokoły powinny być w razie potrzeby przeszlifowane papierem ściernym przed zamocowaniem.

Powierzchnia posadzki z deszczulek przybijanych bezpośrednio po ułożeniu oraz posadzki z deszczulek przyklejanych po dostatecznym stwardnieniu kleju (po 2—3 dniach), powinna być wyrównana przez oszlifowanie.

Na powierzchni posadzki nie powinny być widoczne ślady zarysowania materiałem ściernym.

Natychmiast po oszlifowaniu i dokładnym odkurzeniu posadzka wraz z listwą podłogową przyścienną i cokołem powinna być zaciągnięta pastą woskową i froterowana, jeżeli projekt nie przewiduje innego sposobu wykończenia posadzki.

6. Kontrola jakości.

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

Sprawdzenie cech zewnętrznych dostarczonych płyt kamiennych – kształt, wymiary, wygląd zewnętrzny, widoczne wady i uszkodzenia.

- 6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

- 6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót .

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji i okładzin wg p. 5 niniejszej SST.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni ułożonej posadzki. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

- 8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.

- 8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.
Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- 8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.
- 8.4. Odbiór powinien obejmować:
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo kosztorysową przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i stwierdzeniem wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiaru posadzki,
 - sprawdzenie jakości użytych materiałów,
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez oględziny.

9. Podstawa płatności.

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

przygotowanie podłoża,
dostarczenie materiałów i sprzętu,
wykonanie posadzki,
oczyszczenie posadzek po wykonanych robotach
uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

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

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i okr<

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i Heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-11.00.00 POKRYCIA DACHU Z BLACHY I OBRÓBK BLACHARSKIE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem pokrycia dachu z blachy i wykonania obróbek blacharskich.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót j.w.

1.3. Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia i obróbek blacharskich

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania remontu pokrycia dachu powinny mieć aprobaty techniczne lub powinny być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wyroby powinny:

- mieć certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego uznaną za zgodną z wymaganiami podstawowymi, a następnie być oznaczone znakowaniem CE,
- mieć deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta - w przypadku wyrobów podanych w wykazie Komisji Europejskiej mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Na opakowaniach materiałów powinien się znajdować termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania materiałów do robót dekarских powinien być zgodny z wymaganiami producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania robót dekarских.

2.2. Przyjęcie materiałów na budowie

Podstawę przyjęcia wyrobów pokrywowych na budowę stanowią:

- projekt techniczny,
- dokumenty od producenta,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów,
- sprawdzenie zgodności wybranych właściwości wyrobów z dokumentami.

Projekt techniczny powinien zawierać charakterystykę wyrobów przeznaczonych do wykonania pokrycia. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji dotyczącej odstępstw od projektu.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

2.3. Blacha stalowa ocynkowana gr. 0,55 mm powlekana płaska.

Blacha stalowa ocynkowana powlekana gr. min. 0,55 mm, kolor czarny.

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport.

Sposób transportu i składowania materiałów do robót dekarских powinien być zgodny z wymaganiami producenta.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonanie pokrycia z blachy płaskiej.

5.1.1. Wymagania ogólne

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

5.1.2. Wykonanie pokryć.

Pokrycie z blachy płaskiej stalowej ocynkowanej powlekanej

Krycie połaci dachowej blachą płaską stalową ocynkowaną należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego.

Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy ocynkowanej przeznaczonej do krycia połaci (od 0,5 mm do 0,6 mm) lub grubszej (do 0,8

mm) i przybity do deskowania gwoździami ocynkowanymi w dwóch rzędach mijankowe.

Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne i mocując go do deskowania żabkami oraz gwoździami ocynkowanymi. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostopadłych do okapu.

Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równolegle do okapu, jeżeli górny brzeg arkusza wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty.

Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm.

Arkusze blach powinny być łączone:

- a) w złączach prostopadłych do okapu - na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,
- b) w złączach równoległych do okapu - na rąbki leżące pojedyncze przy pochyleniu połaci powyżej 20°, lub na rąbki leżące podwójne, przy pochyleniu połaci mniejszym niż 20°;
- c) w kalenicy i w narożach - na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek i żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza. W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm.

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm. Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o 1/2 arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.

Ziwnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

5.2. Obróbki blacharskie

5.2.1. Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej, gr. 0,55 mm, powlekanej w kolorze czarnym.

6. **Kontrola jakości.**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszych Warunków technicznych .

6.1. Kontrola wykonania pokryć.

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami powołanych w p. 2 norm przedmiotowych i wymaganiami niniejszych Warunków. Kontrola ta jest przeprowadzana przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonywania robót dekarских,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu robót dekarских.

6.2.1. Pokrycie.

- a) Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61 /B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 505:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- b) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

6.2.2. Obróbki blacharskie

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą wykonania obróbek blacharskich przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonywanych prac z wymaganiami PN-61 /B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2002 oraz z wymaganiami niniejszych Warunków.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót pokrywczych - m² pokrytej powierzchni,
- dla robót obróbek - m² obróbek blacharskich,

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Inspektor dokonuje na podstawie zapisów w dzienniku budowy

Podstawę do odbioru wykonania robót dekarских stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniem stwierdzającym zgodność wykonania robót dekarских i blacharskich z projektem,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót dekarских były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszych Warunków technicznych. Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót dekarских z projektem,

- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

8.1. Odbiór podłoża.

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową.
Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm,

8.2. Odbiór robót pokrywczych.

- roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.
Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
- badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.2.1. Odbiór pokrycia z blachy

- 1) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć,
- 2) odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe
- 3) do okapu itp.),
- 4) Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.
- 5) Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- 6) Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

8.2.2. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- * sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- * sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian
- * sprawdzenie prawidłowości spadków
- * sprawdzenie szczelności

9. Podstawa płatności.

9.1. Pokrycie dachów.

Płaci się za ustaloną ilość m² pokrycia z wykonaniem podłoża i warstwy izolacji termicznej warstwy wierzchniej.

9.2. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m² obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane.

PN-B-0236L1999	Pochylenia połaci dachowych
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-71/B-10241	Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-63/B-10243	Roboty pokrywcze dachówką cementową. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-EN 501:1999	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 506:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej
PN-EN 504:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 505:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 508-1:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część I: Stal
PN-EN 508-2:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium
PN-EN 508-3:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję
PN-EN 502:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 507:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych

PN-EN 1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania
PN-EN 612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-94702:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych
PN-B-20130:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)
PN-EN 607:1999	Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania i badania
pr EN 988	Cynk i stopy cynku. Specyfikacja wyrobów płaskich, rolowych, dla budownictwa
PN-B-24000:1997	Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa
PN-B-24002:1997	Asfaltowa emulsja anionowa
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa
PN-B-24004:1997	Masa asfaltowo-aluminiowa
PN-B-24006:1997	Masa asfaltowo-kauczukowa
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
<u>Odbiór pokrycia z blachy</u>	

- 8.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.),
- 8.4.2. Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.
- 8.4.3. Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- 8.4.4. Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

Załącznik nr 1



Jednostka notyfikowana nr 1488 | Członek EOTA | Certyfikaty akredytacji PCA nr: AB 023
ZAKŁAD BADAN OGNIOWYCH | 02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 |
tel. 22 853 34 27 | fax 22 847 23 11 | fire@itb.pl | www.itb.pl

Warszawa, dn. 03.12.2014 r.

PROMAT TOP Sp. z o.o.

ul. Przecławaska 8
03-879 Warszawa

01633/14/R53NP

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej belkowo-pustakowych systemów stropowych zabezpieczonych systemem ogniochronnym PROMAXON Typ A

1. Podstawy formalne

- 1.1. Zlecenie z dnia 15.09.2014 r.
- 1.2. Aneks nr 01633/14/R00NP do Umowy Ramowej nr 01633/00/R00NP.

2. Podstawy merytoryczne

- 2.1. PN-EN 13501-2+A1:2010. Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.
- 2.2. PN-EN 1365-2:2002. Badania odporności ogniowej elementów nośnych. Część 2: Stropy i dachy.
- 2.3. PN-EN 15037-1:2011. Prefabrykaty z betonu – Belkowo-pustakowe systemy stropowe – Część 1: Belki.
- 2.4. PN-EN 1991-1-2. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.

- 2.5. PN-EN 1992-1-1.
- 2.6. PN-EN 1992-1-2. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- 2.7. PN-EN 1993-1-1.
- 2.8. PN-EN 1993-1-2. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
Część 1-2: Reguły ogólne – Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
- 2.9. Raport z badań 3034/284/10. Load-bearing separating floor system of fire proof construction (hollow floor) with directly suspended ceiling membrane made from fire-rated „PROMAXON – Brandschutzbauplatte, Typ A” boards, to be tested for determination of its fire-resistance time when exposed to the fire from below (ceiling membrane underside), iBMB MPA, Braunschweig 2010.
- 2.10. Raport z badań 3733/381/11. Load-bearing separating floor system of fire proof construction (hollow floor) with directly suspended ceiling membrane made from fire-rated „PROMAXON – Brandschutzbauplatte, Typ A” boards, to be tested for determination of its fire-resistance time when exposed to the fire from below (ceiling membrane underside), iBMB MPA, Braunschweig 2011.
- 2.11. Raport z badań 3666/942/11. Load-bearing separating floor system of fire proof construction (hollow floor) with suspended ceiling membrane made from fire-rated „PROMAXON – Brandschutzbauplatte, Typ A” boards, to be tested for determination of its fire-resistance time when exposed to the fire from below (ceiling membrane underside), iBMBMPA, Braunschweig 2012.
- 2.12. Europejska Aprobata Techniczna ETA-06/2015. PROMAXON®-Typ A, UBAtc, Bruksela 2012.
- 2.13. Dokumentacja techniczna systemu PROMAXON Typ A dostarczona przez firmę PROMAT TOP Sp. z o.o.

3. Opis techniczny

System PROMAXON Typ A przeznaczony jest do ogniochronnego zabezpieczania belkowo-pustakowych systemów stropowych w warunkach pożaru standardowego.

System można stosować do zabezpieczania stropów spełniających następujące wymagania:

1. elementami nośnymi stropu są belki stalowe, żelbetowe lub strunobetonowe, zaprojektowane zgodnie z PN-EN 1992-1-1 [2.5] lub PN-EN 1993-1-1 [2.7], w rozstawie osiowym nie większym niż 1,50 m;
2. wypełnienie stropu stanowią pustaki ceramiczne, betonowe lub z betonu lekkiego, pełne lub drażnione o minimalnej grubości ścianki dolnej, do której mocowany jest system zabezpieczeń ogniochronnych PROMAXON Typ A równej 10 mm;
3. pustaki zespalande są za pomocą wylewki cementowej lub betonu o grubości co najmniej 40 mm;
4. wysokość płyty stropowej bez wylewki cementowej i nadbetonu wynosi co najmniej 100 mm;
5. powierzchnia spodnia stropu jest otynkowana lub nieotynkowana;
6. maksymalne dopuszczalne wyężenie elementów nośnych stropu (belek i płyty stropowej) w normalnej sytuacji projektowej wynosi 85% (stosunek obciążeń projektowych do obliczeniowej nośności elementu).

System PROMAXON Typ A mocuje się do stropu bezpośrednio lub pośrednio jako sufit podwieszany.

Mocowanie bezpośrednie

Płyty PROMAXON Typ A mocuje się do pasków płyt PROMATECT-H o rozstawie maksymalnym 600 mm, i szerokości: ≥ 200 mm – pasy skrajne, ≥ 150 mm – pasy w miejscach łączenia płyt PROMAXON Typ A oraz ≥ 100 mm – pasy pośrednie, za pomocą zszywek stalowych o wymiarach podanych w tablicy 1, w rozstawie maksymalnym co 150 mm. Pasy płyt PROMATECT-H mocuje się do pustaków stropu za pomocą kołków ramowych $\geq M10$ o długości co najmniej 80 mm, w rozstawie maksymalnym 400 mm. Płyty PROMAXON Typ A, w miejscu łączenia uszczelnia się masą szpachlową Promat.

Mocowanie pośrednie (podwieszane)

Płyty PROMAXON Typ A mocuje się do profili CD 60 x 27 x 0,6 mm o rozstawie maksymalnym 600 mm wzdłuż dłuższego boku, za pomocą stalowych blachowkrętów $\geq 3,9$ x 35 mm o rozstawie maksymalnym 200 mm. Profile CD mocuje się do stalowych wieszaków w rozstawie maksymalnym 600 mm za pomocą blachowkrętów samogwintujących $\geq 4,2$ x 13 mm (co najmniej 4 sztuki na wieszak, po 2 sztuki z każdej strony). Wieszaki mocuje się do pustaków stropu za pomocą kołków ramowych $\geq M10$ o długości co najmniej 60 mm poprzez podkładki z płyt PROMAXON Typ A o wymiarach ≥ 100 mm x ≥ 100 mm. Styki poprzeczne płyt zabezpiecza się od góry pasami płyt PROMAXON Typ A o szerokości 100 mm, połączonymi z głównymi płytami PROMAXON Typ A zszywkami stalowymi o wymiarach zgodnie z tablicą 1, co maksymalnie 150 mm.

Płyty PROMAXON Typ A, w miejscu łączenia uszczelnia się masą szpachlową Promat.

Na rysunkach 1 do 6 przedstawiono sposób mocowania pośredniego.

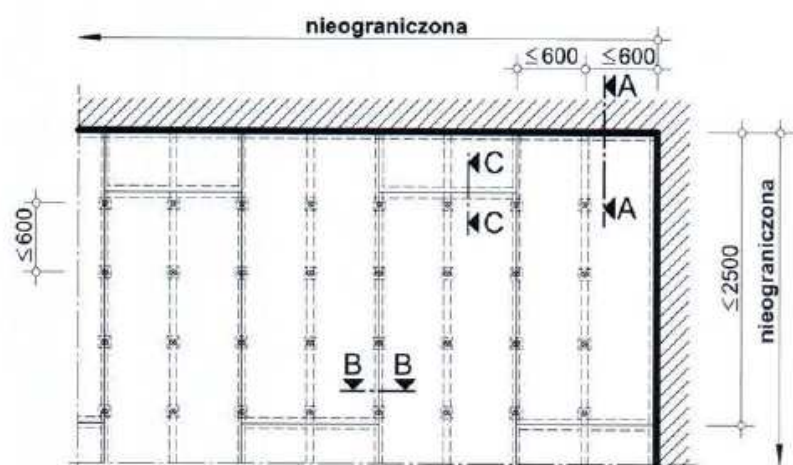
Na rysunkach 7 do 12 przedstawiono sposób mocowania bezpośredniego.

Oznaczenia do wszystkich rysunków podano poniżej:

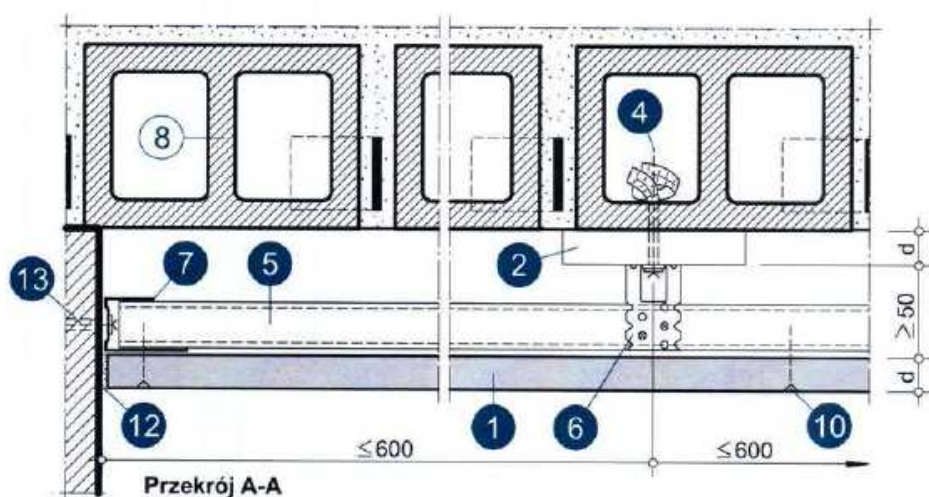
- 1- płyty PROMAXON® Typ A, REI 90: $d = 12 \text{ mm}$, REI 120: $d = 18 \text{ mm}$;
- 2- klocki z płyt PROMAXON® Typ A, $\geq 100 \times 100 \times d$; grubość jak poz. 1;
- 3- pasma z płyt PROMAXON® Typ A, $b \geq 100 \text{ mm}$; d grubość jak poz. 1;
- 4- kołki rozporowe do pustaków ceramicznych $\geq M10 \times \geq 80 \text{ mm}$ (przy montażu bezpośrednim) lub $\geq M10 \times \geq 60 \text{ mm}$ (przy montażu pośrednim);
rozstaw $\leq 600 \text{ mm}$, głębokość kotwienia w stropie $\geq 50 \text{ mm}$;
- 5- C-profil CD $60 \times 27 \times 0,6$, rozstaw $\leq 600 \text{ mm}$;
- 6- wieszak ES, rozstaw $\leq 600 \text{ mm}$ (przy montażu pośrednim) lub $\leq 400 \text{ mm}$ (przy montażu bezpośrednim), $t \geq 0,9 \text{ mm}$;
- 7- U-profil $45 \times 28 \times 27 \times 0,6 \text{ mm}$;
- 8- konstrukcja stropu belkowo-pustakowego grubości min. $100 \text{ mm} + 40 \text{ mm}$ wylewki cementowej lub nadbetonu;
- 9- strop żelbetowy grubości min. 100 mm ;
- 10- wkręty (zobacz tablica 1);
- 11- zszywki lub wkręty (zobacz tablica 1);
- 12- masa szpachlowa Promat® lub szpachlówka Promat® RM;
- 13- kołek rozporowy $\geq M8$, rozstaw $\leq 500 \text{ mm}$;
- 14- pasma płyty PROMATECT® -H, $b \geq 150 \text{ mm}$, dla REI60: $d \geq 20 \text{ mm}$;
dla REI120: $d \geq 25 \text{ mm}$; możliwość montażu wielu warstw;
- 15- pasma płyty PROMATECT® -H, $b \geq 100 \text{ mm}$, dla REI60: $d \geq 20 \text{ mm}$;
dla REI120: $d \geq 25 \text{ mm}$; możliwość montażu wielu warstw;
- 16- wełna mineralna, temp. topnienia $\geq 1000^\circ\text{C}$;
- 17- zszywki lub wkręty (zobacz tablica 1).

Tablica 1. Elementy montażowe

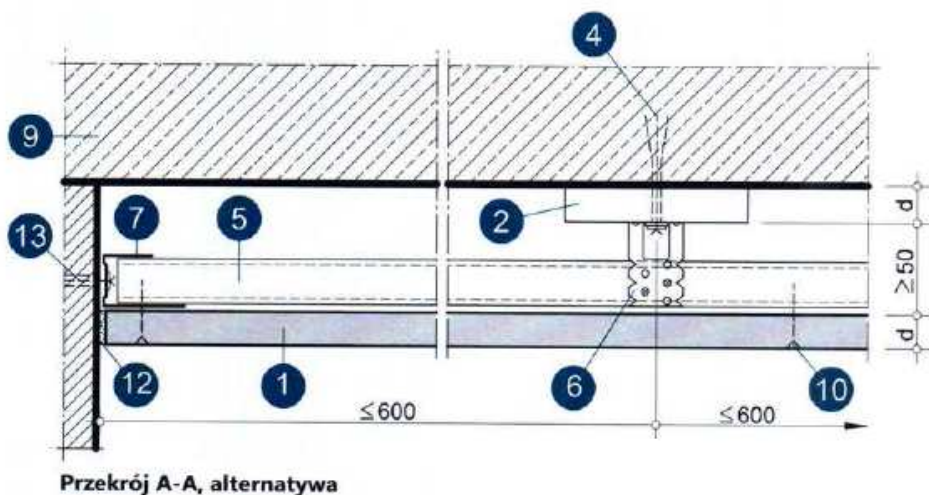
Rodzaj mocowania	Zszywki, rozstaw $\leq 150 \text{ mm}$,	Wkręty, rozstaw $\leq 200 \text{ mm}$	Pozycja
REI 60 podwieszony	-	$\geq 3,9 \times 25$	10
	$\geq 22/10,7/1,2$	$\geq 4,0 \times 20$	11
REI 120 podwieszony	-	$\geq 3,9 \times 35$	10
	$\geq 32/10,7/1,2$	$\geq 4,0 \times 30$	11
REI 60 bezpośredni	$\geq 28/10,7/1,2$	$\geq 3,9 \times 25$	17
REI 120 bezpośredni	$\geq 38/10,7/1,2$	$\geq 3,9 \times 35$	



Rys. 1. Mocowanie płyt pośrednio (w wersji podwieszanej) – rzut stropu



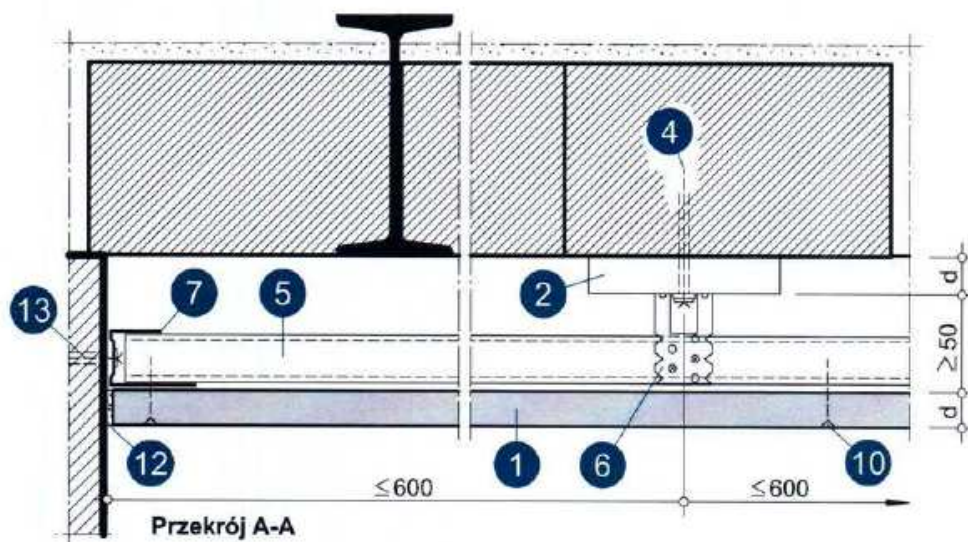
Rys. 2. Przekrój A-A, strop z pustaków ceramicznych, betonowych lub z betonu lekkiego



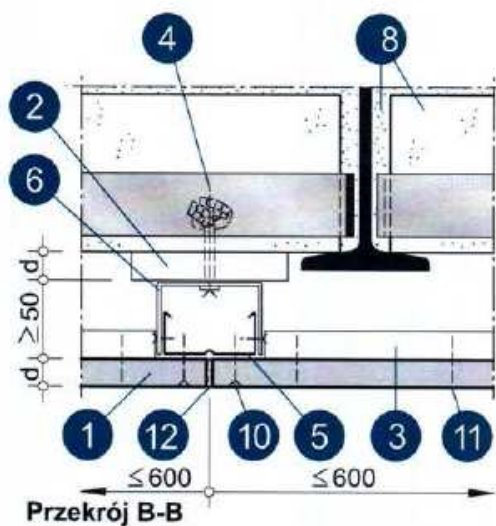
Rys. 3. Przekrój A-A (alternatywa), strop z pustaków ceramicznych, betonowych lub z betonu lekkiego

Klasyfikacja 01633/14/R53NP

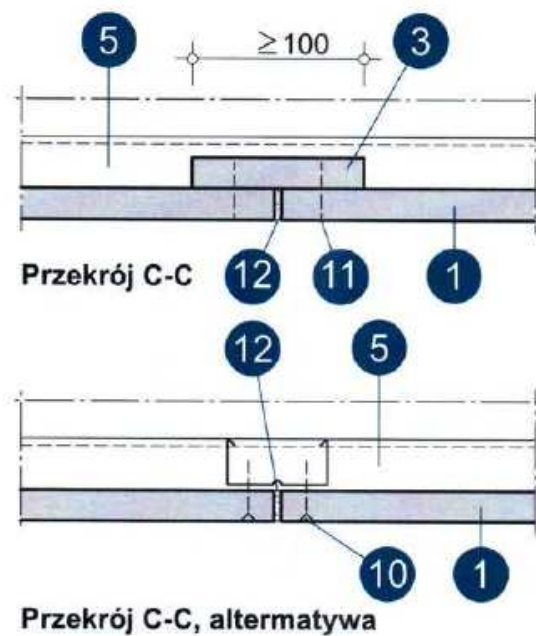
s. 6/12



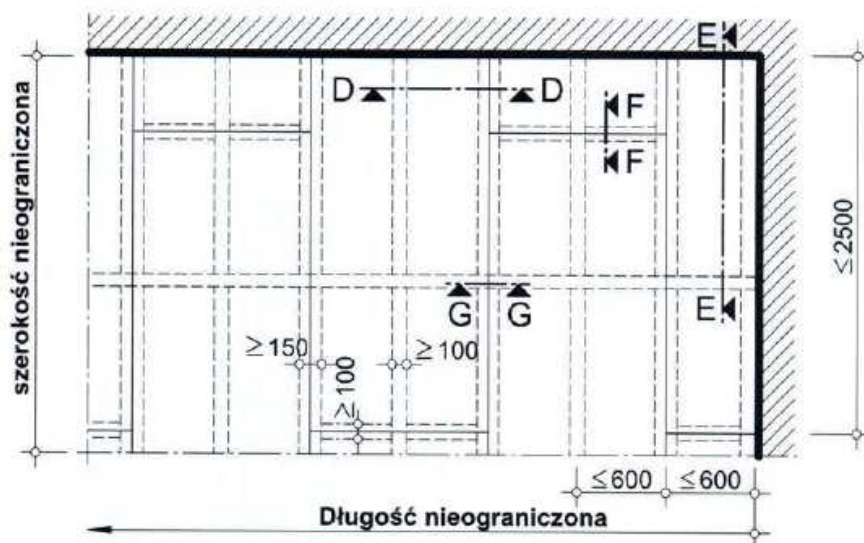
Rys. 4. Przekrój A-A, strop Kleina



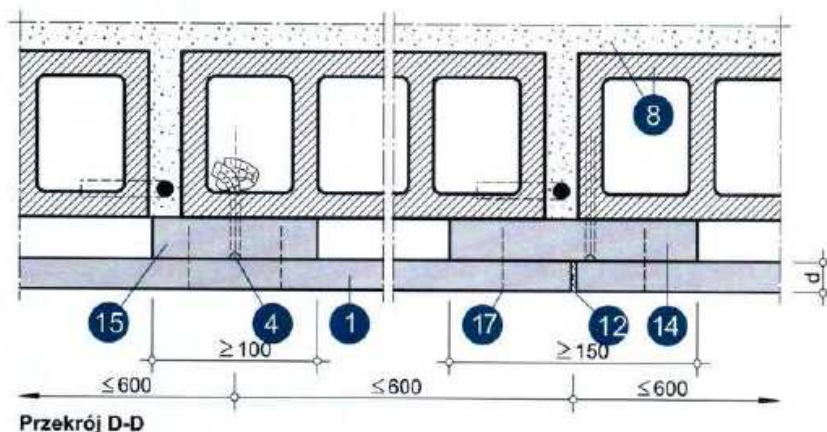
Rys. 5. Przekrój B-B



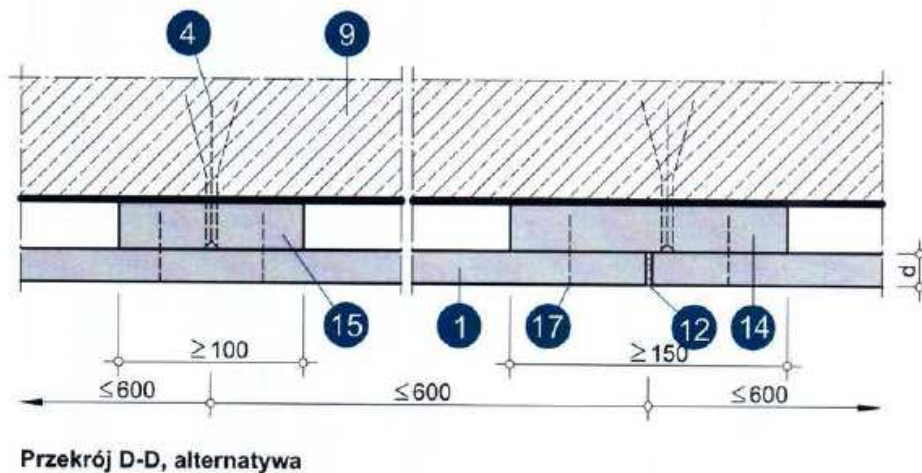
Rys. 6. Przekrój C-C



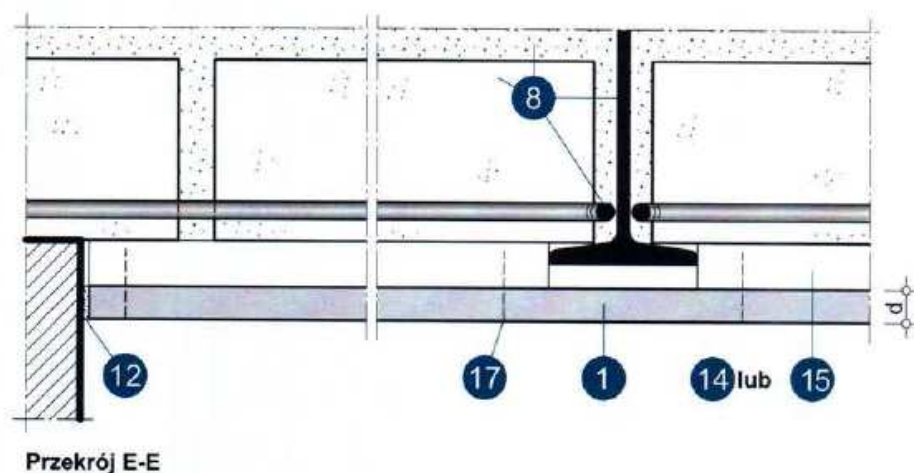
Rys. 7. Mocowanie płyt bezpośrednio do stropu za pomocą pasm z płyt – rzut stropu



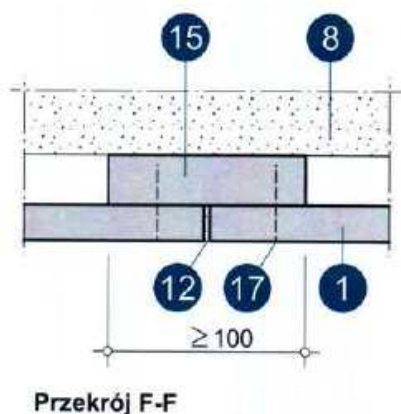
Rys. 8. Przekrój D-D, strop z pustaków ceramicznych, betonowych lub z betonu lekkiego



Rys. 9. Przekrój D-D (alternatywa), strop Kleina

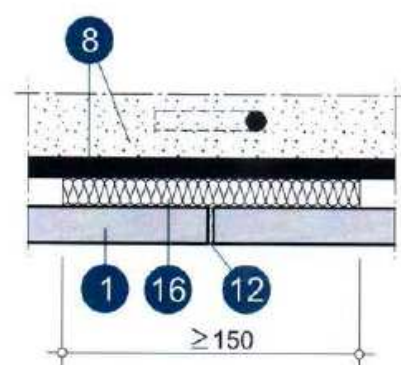


Rys. 10. Przekrój E-E



Przekrój F-F

Rys. 11. Przekrój F-F



Przekrój G-G

tylko przy płaskowniku
 w obszarze styków płyt

Rys. 12. Przekrój G-G

4. Wyniki badania odporności ogniowej

4.1. Badanie [2.9]

W Laboratorium Badań Ogniowych MPA w Brunszwiku (Niemcy) przeprowadzono badanie odporności ogniowej belkowo-pustakowego systemu stropowego z izolacją ogniochronną w postaci płyt PROMAXON Typ A grubości 18 mm. Przebieg i wyniki badania przeprowadzonego zgodnie z PN-EN 1365-2 [2.2] podano w raporcie z badań nr 3034/284/10 [2.9].

Badanym elementem próbnym był strop ceramiczny Kleina typu lekkiego o wymiarach powierzchni nagrzewanej 4 m x 3 m, z wypełnieniem z cegły dziurawki, na belkach stalowych C 180 (belki skrajne) oraz belce środkowej I 180, umieszczonej w osi stropu, w odległości 1500 mm od belek skrajnych, z wylewką cementową grubości 40 mm, zbrojoną płaskownikami stalowymi 3x40 mm.

Strop zabezpieczono ogniochronnie od spodu płytami PROMAXON Typ A grubości 18 mm. Płyty PROMAXON Typ A mocowane były do pasków płyt PROMATECT-H o rozstawie 600 mm, grubości 25 mm i szerokości: 200 mm – pasy skrajne, 150 mm – pasy w miejscach łączenia płyt PROMAXON Typ A oraz 100 mm – pasy pośrednie, za pomocą zszywek stalowych 38 mm x 10,7 mm x 1,2 mm w rozstawie co 150 mm. Pasy płyt PROMATECT-H mocowane były do pustaków ceramicznych stropu za pomocą kołków ramowych Fischer SXR 10 mm x 80 mm T A4 w rozstawie co 400 mm. Płyty PROMAXON Typ A, w miejscu łączenia uszczelniono masą PROMAT-Spachtelmasse.

Element próbny obciążono za pomocą dwóch siłowników oraz belek rozkładających obciążenie, symulując obciążenie równomiernie rozłożone o wartości $1,5 \text{ kN/m}^2$.

Badanie trwało 125 minut. Do chwili zakończenia badania element próbny nie osiągnął stanu granicznego nośności, szczelności ani izolacyjności ogniowej. Ugięcie elementu próbnego w 120 minucie badania wyniosło 34 mm.

W tablicy 2 zestawiono wartości temperatury zarejestrowane w badaniu.

Tablica 2. Wartości zarejestrowane w badaniu [2.7]

Miejsce pomiaru	Temperatura [°C] lub przyrost temperatury [K] po czasie nagrzewania wg krzywej standardowej			
	30 min	60 min	90 min	120 min
powierzchnia nienagrzewana	maks. 1 K	maks. 14 K	maks. 35 K	maks. 49 K
na półce górnej belki środkowej I 180	maks. 32°C	maks. 56°C	maks. 75°C	maks. 95°C
na półce dolnej belki środkowej I 180	maks. 97°C	maks. 350°C	maks. 360°C	maks. 390°C
na górnej powierzchni płyt PROMAXON Typ A	maks. 160°C	maks. 415°C	maks. 470°C	maks. 520°C

4.2. Badanie [2.10]

W Laboratorium Badań Ogniowych MPA w Brunszwiku (Niemcy) przeprowadzono badanie odporności ogniowej belkowo-pustakowego systemu stropowego z izolacją ogniochronną w postaci płyt PROMAXON Typ A grubości 18 mm. Przebieg i wyniki badania przeprowadzonego zgodnie z PN-EN 1365-2 [2.2] podano w raporcie z badań nr 3733/381/11 [2.10].

Badanym elementem próbnym był strop ceramiczny Kleina typu ciężkiego o wymiarach powierzchni nagrzewanej 4 m x 3 m, z wypełnieniem z cegły dziurawki, na belkach stalowych C 180 (belki skrajne) oraz belce środkowej I 180, umieszczonej w osi stropu, w odległości 1500 mm od belek skrajnych, z wylewką cementową grubości 40 mm, zbrojoną płaskownikami stalowymi 3x40 mm.

Strop zabezpieczono ogniochronnie od spodu płytami PROMAXON Typ A grubości 18 mm. Płyty PROMAXON Typ A mocowane były do profili CD 60 x 27 x 0,6 mm o rozstawie 600 mm wzdłuż dłuższego boku, za pomocą stalowych blachowkrętów 3,9 x 35 mm o rozstawie 200 mm. Profile CD mocowane były do stalowych wieszaków w rozstawie 600 mm za pomocą blachowkrętów samogwintujących 4,2 x 13 mm (4 sztuki na wieszak, po 2 sztuki z każdej strony). Wieszaki mocowane były do pustaków ceramicznych stropu za pomocą kołków ramowych Fischer SXR 10 x 60 FUS poprzez podkładki z płyt PROMAXON Typ A o wymiarach 100 mm x 100 mm i grubości 18 mm. Styki poprzeczne płyt zabezpieczone były od góry pasami płyt PROMAXON Typ A o szerokości 100 mm, połączonymi z głównymi płytami PROMAXON Typ A zszywkami stalowymi 32 x 10,7 x 1,2 mm co 150 mm. Płyty PROMAXON Typ A, w miejscu łączenia uszczelniono masą PROMAT-Spachtelmasse.

Element próbny obciążono za pomocą dwóch siłowników oraz belek rozkładających obciążenie, symulując obciążenie równomiernie rozłożone o wartości $1,5 \text{ kN/m}^2$.

Badanie trwało 125 minut. Do chwili zakończenia badania element próbny nie osiągnął stanu granicznego nośności, szczelności ani izolacyjności ogniowej. Ugięcie elementu próbnego w 120 minucie badania wyniosło 35 mm.

W tablicy 3 zestawiono wartości temperatury zarejestrowane w badaniu.

Tablica 3. Wartości zarejestrowane w badaniu [2.8]

Miejsce pomiaru	Temperatura [°C] lub przyrost temperatury [K] po czasie nagrzewania wg krzywej standardowej			
	30 min	60 min	90 min	120 min
powierzchnia nienagrzewana	maks. 1 K	maks. 8 K	maks. 27 K	maks. 45 K
na półce górnej belki środkowej l 180	maks. 26°C	maks. 36°C	maks. 54°C	maks. 73°C
na półce dolnej belki środkowej l 180	maks. 80°C	maks. 303°C	maks. 347°C	maks. 388°C
w pustce powietrznej nad płytami PROMAXON Typ A	maks. 185°C	maks. 360°C	maks. 410°C	maks. 455°C

4.3. Badanie [2.11]

W Laboratorium Badań Ogniowych MPA w Brunszwiku (Niemcy) przeprowadzono badanie odporności ogniowej belkowo-pustakowego systemu stropowego z izolacją ogniochronną w postaci płyt PROMAXON Typ A grubości 12 mm. Przebieg i wyniki badania przeprowadzonego zgodnie z PN-EN 1365-2 [2.2] podano w raporcie z badań nr 3666/942/11 [2.11].

Badanym elementem próbnym był strop ceramiczny Kleina typu ciężkiego o wymiarach powierzchni nagrzewanej 4 m x 3 m, z wypełnieniem z cegły dziurawki, na belkach stalowych C 180 (belki skrajne) oraz belce środkowej I 180, umieszczonej w osi stropu, w odległości 1500 mm od belek skrajnych, z wylewką cementową grubości 40 mm, zbrojoną płaskownikami stalowymi 3x40 mm.

Strop zabezpieczono ogniochronnie od spodu płytami PROMAXON Typ A grubości 12 mm. Płyty PROMAXON Typ A mocowane były do profili CD 60 x 27 x 0,6 mm o rozstawie 600 mm wzdłuż dłuższego boku, za pomocą stalowych blachowkrętów 3,9 x 35 mm o rozstawie 200 mm. Profile CD mocowane były do stalowych wieszaków w rozstawie 600 mm za pomocą blachowkrętów samogwintujących 4,2 x 13 mm (4 sztuki na wieszak, po 2 sztuki z każdej strony). Wieszaki mocowane były do pustaków ceramicznych stropu za pomocą kołków ramowych Fischer SXR 10 x 60 FUS poprzez podkładki z płyt PROMAXON Typ A o wymiarach 100 mm x 100 mm i grubości 12 mm. Styki poprzeczne płyt zabezpieczone były od góry pasami płyt PROMAXON Typ A o szerokości 100 mm, połączonymi z głównymi płytami PROMAXON Typ A zszywkami stalowymi 32 x 10,7 x 1,2 mm co 150 mm. Płyty PROMAXON Typ A, w miejscu łączenia uszczelniono masą PROMAT-Spachtelmasse.

Element próbny obciążono za pomocą dwóch siłowników oraz belek rozkładających obciążenie, symulując obciążenie równomiernie rozłożone o wartości 1,5 kN/m².

Badanie trwało 92 minuty. Do chwili zakończenia badania element próbny nie osiągnął stanu granicznego nośności, szczelności ani izolacyjności ogniowej. Ugięcie elementu próbnego w 90 minucie badania wyniosło 28 mm.

W tablicy 4 zestawiono wartości temperatury zarejestrowane w badaniu.

Tablica 4. Wartości zarejestrowane w badaniu [2.9]

Miejsce pomiaru	Temperatura [°C] lub przyrost temperatury [K] po czasie nagrzewania wg krzywej standardowej		
	30 min	60 min	90 min
powierzchnia nienagrzewana	maks. 1 K	maks. 8 K	maks. 27 K
na półce górnej belki środkowej I 180	maks. 26°C	maks. 39°C	maks. 69°C
na półce dolnej belki środkowej I 180	maks. 100°C	maks. 330°C	maks. 360°C
w pustce powietrznej nad płytami PROMAXON Typ A	maks. 210°C	maks. 310°C	maks. 370°C

5. Klasyfikacja

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań odporności ogniowej [2.7], [2.8] i [2.9] oraz na podstawie zapisów normy PN-EN 15037-1 [2.3], stropy na belkach stalowych, żelbetowych lub strunobetonowych z wypełnieniem w postaci pustaków lub pełnych bloków ceramicznych, betonowych lub z betonu lekkiego, z wylewką cementową lub nadbetonem konstrukcyjnym układanym na budowie grubości co najmniej 40 mm, zabezpieczone ogniochronnie systemem PROMAXON Typ A wykonanym zgodnie z opisem technicznym podanym w p. 3, sklasyfikowane zostały wg kryteriów normy PN-EN 13501-2+A1:2010 [2.1], w zależności od grubości płyt PROMAXON Typ A, w klasach odporności ogniowej:

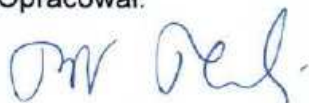
- REI 90 – przy grubości płyt PROMAXON Typ A równej 12 mm,
- REI 120 – przy grubości płyt PROMAXON Typ A równej 18 mm,

przy maksymalnym dopuszczalnym wyężeniu elementów nośnych stropu w normalnej sytuacji projektowej równym 85%, określonym jako stosunek obciążeń projektowych do obliczeniowej nośności elementu.

6. Uwagi końcowe

Klasyfikacja podana w p. 5 zachowuje ważność do dnia 31.12.2017 r., pod warunkiem, że w rozwiązaniach technicznych systemu ogniochronnego PROMAXON Typ A nie zostaną wprowadzone jakiegokolwiek zmiany konstrukcyjne lub materiałowe.

Opracował:



mgr inż. Piotr Turkowski



Kierownik
Zakładu Badań Ogniowych
dr inż. Paweł Sułik