

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZADANIE: **ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY O DODATKOWE
POMIESZCZENIA DO NAUKI I PRACY**

LOKALIZACJA: **ZAWIDÓW, UL. SZKOLNEJ 4, NA DZ. NR 325, OBR. I, AM-6.**

SPIS TREŚCI:

- ZAW-00 Wymagania ogólne.
- ZAW-01 Rozbiórki i roboty przygotowawcze.
- ZAW-02 Roboty ziemne.
- ZAW-03 Usunięcie materiałów z rozbiórki z terenu budowy.
- ZAW-04 Fundamenty.
- ZAW-05 Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.
- ZAW-06 Elementy konstrukcyjne monolityczne.
- ZAW-07 Elementy konstrukcyjne prefabrykowane.
- ZAW-08 Zbrojenie.
- ZAW-09 Betonowanie.
- ZAW-10 Izolacje cieplne i dźwiękochłonne.
- ZAW-11 Podkłady i warstwy wyrównawcze.
- ZAW-12 Ściany murowane i kominy.
- ZAW-13 Konstrukcja dachu.
- ZAW-14 Pokrycie dachu.
- ZAW-15 Obróbki blacharskie i odwodnienie dachu.
- ZAW-16 Ścianki działowe.
- ZAW-17 Stolarka okienna i drzwiowa.
- ZAW-18 Elewacja.
- ZAW-19 Tynki.
- ZAW-20 Malowanie wewnętrzne.
- ZAW-21 Okładziny ścienne.
- ZAW-22 Okładziny podłogowe.
- ZAW-23 Osadzenie elementów drobnowymiarowych wykończeniowych.
- ZAW-24 Roboty zewnętrzne.
- ZAW-25 Rusztowania i szalunki.
- ZAW-26 Instalacje wodno-kanalizacyjne.
- ZAW-27 Instalacje c.o..
- ZAW-28 Osprzet instalacji sanitarnej.
- ZAW-29 Izolacje techniczne z pianki polietylenowej.

ZAW-00 WYMAGANIA OGÓLNE

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

- SST - szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (jeżeli przy SST nie występuje żaden numer należy przez skrót rozumieć wszystkie SST, które odnoszą się do tego zdania, a są wskazane w pkt-cie 1.5. niniejszej SST)
- PZJ -program zapewnienia jakości
- bhp -bezpieczeństwo i higiena pracy

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

- 1.upoważnieni pracownicy Urzędu Miasta i Gminy Zawidów,
- 2.inni przedstawiciele upoważnieni pisemnie przez Burmistrza Miasta i Gminy Zawidów.

Ileokroć w SST mowa jest o Inżynierze należy mieć na myśli, jedną, dwie lub kilka osób albo wszystkie z poniższej listy:

- 1.inżynier kontraktu, inżynier rezydent,
- 2.inspektor nadzoru inwestorskiego.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2.13. Odbiór techniczny częściowy przewodu - odbiór techniczny poszczególnych faz robót podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy, odcinków przewodu, a mianowicie: podłoża, odcinka

przewodu przed badaniem jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinka przewodu, warstwy ochronnej zasypu ułożonego odcinka przewodu po próbie szczelności.

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

1.2.15. Piwnica - kondygnacja podziemna lub najniższa nadziemna, bądź ich część, w których poziom podłogi co najmniej z jednej strony budynku znajduje się poniżej poziomu terenu, przeznaczona na pomieszczenia gospodarcze lub techniczne.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2.27. Producent – wytwórca lub upoważniony przez niego przedstawiciel.

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

1.2.29. Specyfikacja techniczna - dokument określający cechy, które powinien posiadać wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa lub wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczania wyrobu (Definicja wg ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. Nr 166/02 póź. 1360)).

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6. Ponadto wymagania szczególne związane z wykonaniem i odbiorem elementów robót zawarte są w SST wymienionych w pk-cie

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

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

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

1.4.2. Dokumentacja projektowa

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

-Zamawiającego,

-sporządzoną przez Wykonawcę.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

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

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

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

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych oraz inwestycyjnych.

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

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien, odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- 1) ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, a by nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m.
- 2) wykonać w ogrodzeniu placu budowy oddzielne wejścia lub bramy dla ruchu pieszego oraz bramy dla pojazdów drogowych, zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed samoczynnym zamykaniem się,
- 3) wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać, czy nie są założone w terenie lub nad nim kable, przewody lub inne urządzenia,
- 4) w razie stwierdzenia istnienia urządzeń, o których mowa w p. 3), należy usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi, a ewentualnie i z zainteresowaną jednostką bądź osobą,
- 5) w razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiając bezpieczne wykonywanie robót,
- 6) założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne w porozumieniu z właściwymi organami straży pożarnej, stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby (co może wystąpić również w trakcie wykonywania robót),
- 7) osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
- 8) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- 9) wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- 10) na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,
- 11) przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,

12) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- stosować środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

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

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

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

1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Kierownik Budowy Wykonawcy zobowiązany jest do sporządzenia i ciągłej aktualizacji planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia do celów budowy.

1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.5. Spis użytych w przetargu SST

- ZAW-00 Wymagania ogólne.
- ZAW-01 Rozbiórki i roboty przygotowawcze.
- ZAW-02 Roboty ziemne.
- ZAW-03 Usunięcie materiałów z rozbiórki z terenu budowy.
- ZAW-04 Fundamenty.
- ZAW-05 Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.
- ZAW-06 Elementy konstrukcyjne monolityczne.
- ZAW-07 Elementy konstrukcyjne prefabrykowane.
- ZAW-08 Zbrojenie.
- ZAW-09 Betonowanie.
- ZAW-10 Izolacje cieplne i dźwiękochłonne.
- ZAW-11 Podkłady i warstwy wyrównawcze.
- ZAW-12 Ściany murowane i kominy.
- ZAW-13 Konstrukcja dachu.
- ZAW-14 Pokrycie dachu.
- ZAW-15 Obróbki blacharskie i odwodnienie dachu.
- ZAW-16 Ścianki działowe.
- ZAW-17 Stolarka okienna i drzwiowa.
- ZAW-18 Elewacja.
- ZAW-19 Tynki.
- ZAW-20 Malowanie wewnętrzne.
- ZAW-21 Okładziny ścienne.
- ZAW-22 Okładziny podłogowe.
- ZAW-23 Osadzenie elementów drobnowymiarowych wykończeniowych.
- ZAW-24 Roboty zewnętrzne.
- ZAW-25 Rusztowania i szalunki.
- ZAW-26 Instalacje wodno-kanalizacyjne.
- ZAW-27 Instalacje c.o..
- ZAW-28 Osprzet instalacji sanitarnej.
- ZAW-29 Izolacje techniczne z pianki polietylenowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

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

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. 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 Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

6.3. Badania i pomiary

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

6.4. Raporty z badań

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

6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego

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

6.6. Certyfikaty i deklaracje

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

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

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

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

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

6.7. Dokumenty robót

Dziennik budowy

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

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

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

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

Rejestr obmiarów

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

Pozostałe dokumenty budowy

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

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

Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Wykonawcy i Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym. Zamawiający może dokonać obmiarów w każdym momencie budowy i po jej zakończeniu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

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

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

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

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

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

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Zamawiającemu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
 - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
 - opłaty/dzierżawy terenu,
 - przygotowanie terenu,
 - konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
 - tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
 - koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
 - oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
 - utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- Koszty powyższe ponosi Wykonawca robót i uznaje się, że są one wliczone w cenę ryczałtową umowną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy, Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Tekst jednolity Dz.U. nr ... poz. ... z 2006 roku, z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U.2002 Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881), która weszła w życie 1maja 2004 r..
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury warunków dnia 12 kwietnia 2002 roku, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 roku).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE.
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. 2001 Nr 138 poz. 1554).
9. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2006 poz. 578).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1133).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1131).
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995 Nr 25 poz. 133 z późniejszymi zmianami).
13. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku - Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. nr 19 poz. 177 z późniejszymi zmianami).

Nie wymienił tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.


Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod wykonania.

10.2. Dokumenty odniesienia

Nie wymienił tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod wykonania.

1. SIWZ dla niniejszego zadania
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne i certyfikaty

			
znak bezpieczeństwa	certyfikat zgodności z Polską Normą	znak budowlany	oznakowanie CE

5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-01 ROZBIÓRKI, WYKUCIA I PRZEBICIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6. W zakres robót rozbiórkowych wchodzi:

1.3.1. Rozbiórka stropodachu nad częścią nadbudowywaną wraz z ułożeniem materiału z rozbiórki w przyzmy i przygotowaniem do usunięcia z placu budowy.

1.3.2. Rozbiórka ścian i ścianek działowych części nadbudowywanej wraz z ułożeniem materiału z rozbiórki w przyzmy i przygotowaniem do usunięcia z placu budowy.

1.3.3. Rozbiórka stolarki okiennej i drzwiowej w części nadbudowywanej wraz z ułożeniem i posegregowaniem oraz przygotowaniem materiału z rozbiórki do usunięcia z placu budowy.

1.3.4. Rozbiórka instalacji elektrycznej i sanitarnej w części nadbudowywanej wraz z ułożeniem i posegregowaniem oraz przygotowaniem materiału z rozbiórki do usunięcia z placu budowy.

1.3.5. Rozbiórka elementów wykończeniowych tj. płytki ceramiczne ścienne, podłogi, parapety, kraty, balustrady itp. w części nadbudowywanej wraz z ułożeniem i posegregowaniem oraz przygotowaniem materiału z rozbiórki do usunięcia z placu budowy.

1.3.6. Rozbiórka elementów konstrukcyjnych tj. fundamenty, nadproża, wieńce itp. w części nadbudowywanej wraz z ułożeniem oraz przygotowaniem materiału z rozbiórki do usunięcia z placu budowy.

1.3.7. Rozbiórka posadzek wraz z ułożeniem materiału z rozbiórki w przyzmy i przygotowaniem do usunięcia z placu budowy.

1.3.8. Potrzebne do celów budowlanych i instalacyjnych wykucia, przebiccia (np. bruzdy, otwory itp.) w części nadbudowywanej wraz z ułożeniem i posegregowaniem oraz przygotowaniem odpadów do usunięcia z placu budowy.

UWAGA! Materiał z rozbiórki usunąć z placu budowy wg wskazówek z SST ZAW-03 Usunięcie materiałów z rozbiórki z terenu budowy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarto w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. W robotach rozbiórkowych materiały do montażu nie występują.

Materiały pozyskane w robotach rozbiórkowych należy zabezpieczyć, posegregować i przekazać Zamawiającemu lub usunąć z placu budowy na najbliższe czynne wysypisko odpadów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarto w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne warunki dotyczące transportu ujęto w SST ZAW-00 Wymagania ogólne pkt 3.

4.2. Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać zasad zawartych w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Wywożony gruz, elementy konstrukcji należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczone przed spadaniem, przesuwaniami oraz nadmiernym pyleniem - w sposób nie zagrażający innym użytkownikom dróg.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonywania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne pkt 5.

5.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót trzeba przeprowadzić dokładne badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów składowych budynku, rozeznaczyć jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować harmonogram robót rozbiórkowych.

Należy rozeznaczyć konstrukcję poszczególnych elementów, ich połączenia między sobą oraz stopień zniszczenia, aby można było dobrać właściwy sposób rozbiórki. Na podstawie oględzin ustala się kolejność robót i sposoby ich wykonania.

Przy robotach rozbiórkowych na wysokości powyżej 4m należy zabezpieczyć robotników pasami.

Ogólnie metody rozbiórki dzieli się na ręczne i mechaniczne (młotami pneumatycznymi, piłami tarczowymi lub linowymi do betonu, urządzeniami rozpięrającymi itp.).

Odzysk materiałów nie jest przewidziany.

Program rozbiórki należy dostosować do istniejących warunków.

W czasie rozbiórki:

- 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.

5.3. Przebieg robót rozbiórkowych

Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odciążać elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych.

5.4. Zapisy w Dzienniku Budowy

Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku budowy, który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

- kolejność i sposób wykonywania robót.
- protokolarne stwierdzenie, czy ściany, stropy, schody i dach oraz inne części budynku, na których będą pracowali robotnicy lub będą ustawione rusztowania albo drabiny mają dostateczną wytrzymałość.
- opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce.
- opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

5.5. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanymi z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na teren rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.

Przed przystąpieniem do rozbiórki - trzeba opracować program rozbiórki, a załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania robót rozbiórkowych.

5.6. Prace na wysokościach

Szczególne niebezpieczeństwo stwarza praca na wysokości i spadające odłamki oraz możliwość przywalenia pracowników gruzem lub obalonym elementem.

1. Kierownik robót powinien wskazywać miejsca ustawiania drabin i rusztowań, zrzucania gruzu i wystających części budynku, miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczania. Gruz nie można gromadzić na stropach, pomostach i schodach.

2. Teren robót rozbiórkowych ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.

3. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni legitymować się świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości, być zaopatrzeni w hełmy ochronne i przy pracy na wysokości powyżej 2 m nad terenem lub pomostem rusztowania wyposażeni w pasy z liną długości do 3 m, którą przywiązuje się do mocnej części ściany, rusztowania lub drabiny przystawionej i przymocowanej do ściany.

Zabronione jest m.in.:

- wykonywanie rozbiórki podczas silnych wiatrów (80 km/h),
- zrzucanie na ziemię elementów z rozbiórki.

Ponadto:

Urządzenia użyteczności publicznej, takie jak ściany istniejących budynków, latarnie, słupy, przewody, roślinność, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót remontowych zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Zasady obmiaru rozbiórek.

7.2.1. Ilości poszczególnych elementów robót ustala się według rzeczywistych wymiarów pomierzonych w naturze przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych.

7.2.2. Objętość lub powierzchnię elementów o zmiennych wymiarach (szerokość, wysokość, grubość) oblicza się według wymiarów średnich.

7.2.3. Objętość gzymsów oblicza się mnożąc największą wysokość przez największy wyskok i najdłuższą krawędź.

7.2.4. Długość ścianek mierzy się w świetle murów a wysokość w świetle stropów.

7.2.5. Powierzchnię otworów mierzy się w świetle ościeży zaś części łukowe otworów mierzy się przyjmując do obliczeń wymiary wpisanego trójkąta.

7.2.6. Objętość słupów, kolumn, filarów oblicza się, mnożąc powierzchnię przekroju przez wysokość. Za wysokość słupa, kolumny, filara przyjmuje się odległość od poziomu wierzchu płyty stropowej dolnej kondygnacji do poziomu wierzchu płyty stropowej górnej kondygnacji.

7.2.7. W przypadkach rozbierania elementów nie ograniczonych murami (ścianami) lub stropami na przykład elementy wolnostojące, objętość lub powierzchnię oblicza się według rzeczywistych wymiarów.

7.2.8. Z objętości murów o grubości ponad 15 cm nie należy potrącać:

- otworów o powierzchni do 0,5 m²,
- wnęk o powierzchni do 1 m² i głębokości do 15 cm,
- przewodów wentylacyjnych i dymowych oraz bruzd na instalacje,
- wnęk na liczniki i gazomierze,
- oporów stropów, sklepień i stopni schodowych oraz gniazd na belki stropowe i podciągi,
- objętości wieńców.

7.2.9. Z powierzchni ścianek o grubości do 15 cm nie należy potrącać otworów o powierzchni do 1 m².

7.2.10. W przypadkach rozbierania murów i ścian obłożonych płytkami ceramicznymi, których stopień zniszczenia nie uzasadnia osobnego ich odjęcia (skucia) do dalszego użytku, grubość murów i ścian na powierzchni obłożonej płytkami mierzy się wraz z płytkami.

7.3. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) odpadu (rozbiórki) przed jej wykonaniem.

7.4. Przedmiar

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót będzie przeprowadzony na zasadach ujętych w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Podstawę płatności stanowią zasady ujęte w SST ZAW-00 Wymagania ogólne i poniższe czynności obejmujące roboty podstawowe, jak również czynności pomocnicze:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- wewnętrzny transport poziomy i pionowy na potrzebne odległości w poziomie i na potrzebną wysokość (kondygnację), narzędzi, lin zabezpieczających i wszelkiego drobnego sprzętu pomocniczego,

- segregowanie, sortowanie i układanie materiałów i urządzeń uzyskanych z rozbiórki elementów budynku (budowli) oraz materiałów rusztowaniowych, pomostów, stemplowań itp.,
- wykonanie zaplanowanej czynności rozbiórkowej (patrz pkt 1.3. niniejszej SST),
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- utrzymywanie w stanie przejezdnych dróg dojazdowych dla pojazdów samochodowych w celu wywieżenia ze strefy przyobiektowej gruzu i materiałów uzyskanych z rozbiórki, rusztowań, stemplowań itp.,
- utrzymanie w porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowisku roboczym oraz wokół bezpośredniej strefy przyobiektowej,
- uprzątnięcie placu (strefy) budowy (rozbiórki).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy, Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-02 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

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

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

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

1.2.5. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.2.6. jako grunt skalisty.

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

1.2.7. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

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

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [4], (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

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

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

gdzie:

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

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

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

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

gdzie:

- E1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy,
- E2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy.

1.2.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

W zakres robót ziemnych wchodzi:

1.3.1. Wykonanie wykopów na odkład i przygotowanie do usunięcia z terenu budowy.

1.3.2. Zasypanie wykopów gruntem z odkładu.

UWAGA! Nadmiar gruntu usunąć z placu budowy wg wskazówek z SST ZAW-03 Usunięcie materiałów z rozbiórki.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże pod posadowienie bezpośrednie budynku zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

W przypadku stwierdzenia, że podłoże nie nadaje się do celów posadowienia, należy niezwłocznie powiadomić Zamawiającego w celu podjęcia decyzji w sprawie dalszego postępowania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport gruntów

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

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń

Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm. Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy

pomiarze łątą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

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

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

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

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsypiania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

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

5.5. Wymagania dotyczące zasypania wykopów i zagęszczenia

Jeżeli grunty rodzime zastosowane do zasypania wykopów nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem jakiegokolwiek nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w w projekcie budowlanym.

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

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Sprawdzenie odwodnienia

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

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.2. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.3. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.4. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.5. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.6. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.7. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.8. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [4] powinien być zgodny z założonym w PB. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 .

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

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

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

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

6.5. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odpajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy w wykopie według wymagań określonych w pktcie 5.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

7.3. Przedmiar.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek na odległość do 10 m,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej

4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod wykonania.

10.3. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Normy

4. Aprobaty techniczne

5. Certyfikaty

6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-03 USUNIĘCIE MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące usunięcia materiałów z rozbiórki z terenu rozbudowy istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Odpady - materiały i substancje stałe i ciekłe (z wyjątkiem ścieków), powstałe wskutek działalności człowieka (odpady przemysłowe i komunalne), nieprzydatne i uciążliwe dla środowiska. Tutaj wszelkie materiały i urządzenia uzyskane z rozbiórki zgodnie z SST ZAW-01 Rozbiórki, wykucia i przebiecia, a nie przewidziane do ponownego wbudowania.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

Do usunięcia z terenu budowy są:

1.3.1. Materiały z rozbiórki konstrukcji istniejących obiektów.

1.3.2. Urobek z wykopów (nadmiar).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Materiały z rozbiórki należą w całości do Zamawiającego.

Zgodnie z zasadami Ustawy o odpadach wszelkie materiały z rozbiórki należą do działu 17 według poniższej klasyfikacji:

17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych). Gwiazdką oznaczono odpady niebezpieczne.
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 02	Gruz ceglany
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
17 01 06*	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglano-ceramicznego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano-ceramicznego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 80	Usunięte tynki, tapety, klejony itp.

- 17 01 81 Odpady z remontów i przebudowy dróg
- 17 01 82 Inne nie wymienione odpady
- 17 02 Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych
- 17 02 01 Drewno
- 17 02 02 Szkło
- 17 02 03 Tworzywa sztuczne
- 17 03 Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych
- 17 03 01* Asfalt zawierający smołę
- 17 03 02 Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01
- 17 03 03* Smoła i produkty smołowe
- 17 03 80 Odpadowa papa
- 17 04 Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
- 17 04 01 Miedź, brąz, mosiądz
- 17 04 02 Aluminium
- 17 04 03 Ołów
- 17 04 04 Cynk
- 17 04 05 Żelazo i stal
- 17 04 06 Cyna
- 17 04 07 Mieszanki metali
- 17 04 09* Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi
- 17 04 10* Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne
- 17 04 11 Kable inne niż wymienione w 17 04 10
- 17 05 Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
- 17 05 03* Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)
- 17 05 04 Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
- 17 05 05* Urobek z pogłębiania zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi
- 17 05 06 Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05
- 17 06 Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest
- 17 06 01* Materiały izolacyjne zawierające azbest
- 17 06 03* Inne materiały izolacyjne zawierające substancje niebezpieczne
- 17 06 04 Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03
- 17 06 05* Materiały konstrukcyjne zawierające azbest
- 17 08 Materiały konstrukcyjne zawierające gips
- 17 08 01* Materiały konstrukcyjne zawierające gips zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi
- 17 08 02 Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01
- 17 09 Inne odpady z budowy, remontów i demontażu
- 17 09 01* Odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające rtęć
- 17 09 02* Odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające PCB (np. substancje i przedmioty zawierające PCB: szczeliwa, wykładziny podłogowe zawierające żywice, szczelne zespoły okienne, kondensatory)
- 17 09 03* Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne
- 17 09 04 Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Materiały uzyskane z rozbiórki nazywamy odpadami.

Materiał ziemny, po rozpoznaniu i przebadaniu, za zgodą Zamawiającego i po ustaleniu z Wykonawcą może być powtórnie wbudowany lub wywieziony (nadmiar) na wysypisko w Sulikowie.

3. SPRZĘT

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przewidziano transport na wysypisko w Sulikowie oddalone od terenu budowy o około 10 km. Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać zasad zawartych w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Materiały z rozbiórki wymienione w p-kcie 1.3. stanowią odpady, które należy składować na wysypiskach uprawnionych, posiadających odpowiednie uprawnienia do przyjmowania, składowania i utylizacji odpadów, w tym niebezpiecznych.

5.2. Materiały niebezpieczne należy demontować, ładować i transportować w sposób odpowiedni dla danego materiału.

5.3. Najbliższe wysypisko śmieci dla miasta Zawidów znajduje się w Sulikowie i jest oddalone o ca. 10 km od terenu budowy.

5.4. Zakłada się określone rodzaje gruzu do wywiezienia.

Można je określić w grupach:

- bryły betonowe i żelbetowe,
- gruz ceglany,
- mieszanina betonu, muru,
- humus,
- stolarka budowlana,
- szkło,
- elementy stalowe,
- elementy PCV,
- kable i przewody elektryczne,
- materiał ziemny w różnych klasach.

5.5. Poniższe materiały z rozbiórki należy unieszkodliwić zgodnie z ustawą o odpadach:

- materiały zawierające azbest,
- papy asfaltowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót zawarte są w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) przewiezionego i składowanego odpadu.

7.3. Przedmiar.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót będzie przeprowadzony na zasadach ujętych w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Podstawą odbioru będzie posiadanie przez Wykonawcę dokumentu określającego rodzaj i ilość składowanego odpadu na wysypisku w Sulikowie. Natomiast nadający się do ponownego wbudowania, grunt rodzimy będzie rozliczony, a jego wartość zostanie odjęta z wynagrodzenia Wykonawcy, na podstawie cen przez niego zawartych w ofercie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- załadunek gruntu rodzimego na środki transportowe i odwiezienie z odkładu na wysypisko,
- załadunek gruzu na środki transportowe i odwóz na wysypisko,
- załadunek złomu na środki transportu i odwóz do skupu.
- oczyszczenie miejsca odkładu i przywrócenie do stanu pierwotnego,
- opłata za wysypisko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).
4. Ustawa o odpadach.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod wykonania.

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania.

ZAW-04 FUNDAMENTY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonania fundamentów bezpośrednich rozbudowy istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Użyte w niniejszej SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.2.1. Fundamenty bezpośrednie - np. stopy, ławy, płyty fundamentowe, fundamenty blokowe

wykonywane jako monolityczne lub z elementów prefabrykowanych, powinny przekazywać obciążenie na grunt całą powierzchnią podstawy. Fundamenty te, w przypadku posadowienia na gruntach słabych lub wymagających wymiany, powinny być wykonane na warstwie pośredniej z betonu o niskiej wytrzymałości lub z gruntów sypkich (żwiru, pospółki, piasku) ubitych ręcznie lub mechanicznie do wymaganego projektem współczynnika zagęszczenia. Wykonanie posadowień budowli powinno zapewniać wymagany stopień bezpieczeństwa budowli i powinno być tak realizowane, aby nie powodowało szkodliwych jej odkształceń, jakie mogą powstać wskutek zmian zachodzących w gruncie w trakcie wykonywania robót, lub przekroczenia nośności gruntu (wypieranie gruntu spod fundamentu).

1.2.2. Chudy beton - warstwa wykonana z betonu o wytrzymałości 10 MPa i grubości 10 cm układana na gruncie przed wykonaniem fundamentu; tworzy gładkie, wytrzymałe podłoże pod deskowanie lub pręty zbrojenia (zbrojenie układa się na podkładkach).

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

1.3.1. Podkłady betonowe na gruncie - chudy beton.

1.3.2. Ławy żelbetowe.

1.3.3. Stopy żelbetowe prostokątne.

1.3.4. Ściany fundamentowe betonowe.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Podłoże pod fundamenty

Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.

Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami polowymi. W zależności od otrzymanych wyników badania należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.

Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. wskutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), zastosować podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton.

Warstwa betonu nie powinna być grubsza od 1/4 szerokości fundamentu. W razie konieczności zastosowa-

nia grubszej warstwy należy — w porozumieniu z nadzorem autorskim (projektantem obiektu) — sprawdzić, czy nie spowoduje ona nadmiernych różnic w osiadaniu poszczególnych fragmentów fundamentów.

Wyrównanie podłoża pod stopę fundamentową podsypką piaskowo-żwirową powinno być wykonywane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo z pospółki piaskowej lub żwiru.

W przypadku, gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęścić. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

2.2.1. Zagęszczanie podłoża pod fundamenty

Zagęszczać należy warstwę pośrednią podłoża, ułożoną:

- bądź w miejsce wymienionego gruntu słabego, na której ma być wykonany fundament,
- bądź w przypadku wyrównania powstałego przekopu poniżej przewidzianego poziomu posadowienia obiektu.

Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczona ręcznie ubijakiem lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu powinna być określona doświadczalnie, tj. dostosowana odpowiednio do przyjętej metody oraz do sprzętu użytego do zagęszczenia. Przy próbnym zagęszczaniu danego rodzaju gruntu należy określić:

- wilgotność optymalną gruntu w dostosowaniu do sprzętu przewidzianego do zagęszczania,
- maksymalną grubość warstwy zagęszczanej,
- najmniejszą liczbę przejść wybranym rodzajem sprzętu dla uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu nie powinna być większa niż:

- 15 cm - przy zagęszczaniu ręcznym,
- 20 cm - przy zagęszczaniu walcami,
- 40 cm - przy zagęszczaniu walcami okołowanymi lub wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być zbliżona do optymalnej. W szczególności gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy zwilżyć wodą, natomiast gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przeznaczony do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny lub — w przypadkach technicznie i ekonomicznie uzasadnionych — w sposób sztuczny przez dodanie mielonego wapna palonego, wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku niemożności dokonania oznaczeń laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntów na potrzeby ich zagęszczania można przyjmować:

- 10 % — dla piasków,
- 12 % — dla piasków gliniastych,
- 10-12 % — dla pospółek.

Zagęszczenie warstwy pośredniej gruntu powinno być wykonane możliwie szybko, bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentu tak, aby nie nastąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie.

2.3. Ławy fundamentowe

Zbrojenie podłużne ław żelbetowych powinno być wykonane z prętów stalowych o średnicy nie mniejszej 12 mm, a średnica strzemion nie powinna być mniejsza niż 6 mm, otulenie prętów zbrojeniowych betonem powinno wynosić co najmniej 5 cm. Stal AIII 34GS. Beton B20. Pod ławę wspólną dla łącznika i hali sportowej stal AIIIN RB500W.

Żelbetowe fundamenty bezpośrednie należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu, klasy B 10 o wilgotnej konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić 10 cm.

Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami, przez co najmniej, 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej +10°C. W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton, co najmniej 80% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.

Ochronę przed niskimi temperaturami — poniżej +5°C — betonu ułożonego w fundamentach należy prowadzić według opracowania - Wytyczne wykonywania robót budowlano--montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, Warszawa 1988.

2.4. Stopy fundamentowe

Pojedyncze stopy pod słupami powinny być wykonywane, gdy grunt ma taką nośność, iż nie jest wymagane posadowienie rzędu słupów na wspólnej ławie.

Stopy fundamentowe należy wykonywać z żelbetu. Stal AIII 34GS. Beton B20. Chudy beton klasy 10.

2.5. Ściany fundamentowe betonowe

Ściany betonowe fundamentowe wykonać jako wylewane na budowie. Beton B20. Stal AIII 34 GS.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wykonania fundamentów można przewozić dowolnymi środkami transportu. Beton przewozić środkami transportu przystosowanymi do przewozu gotowej mieszanki betonowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Wykonywanie fundamentów bezpośrednich

5.2.1. Zasada wykonywania fundamentów bezpośrednich

Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, przy ustaleniu rzeczywistego poziomu posadowienia budowli, należy uwzględnić następujące czynniki:

— projektowaną niweletę powierzchni terenu. w sąsiedztwie fundamentów, poziom posadzek pomieszczeń podziemnych itp.,

— głębokość posadowienia sąsiednich budowli.

5.2.2. Inne wymagania dotyczące fundamentów bezpośrednich

Pozostałe części wykopu po wykonanym fundamencie należy zasypać po zakończeniu robót fundamentowych łącznie z wykonaniem przewidzianej w projekcie izolacji wodochronnej. Zasyпка powinna być dokonywana warstwami w odwodnionym wykopie. Każda warstwa nasypanego gruntu powinna być ubita.

Do zasypywania fundamentów należy stosować grunt rodzimy pochodzący z wykopów, jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano użycia innych rodzajów gruntów, np. piasków gruboziarnistych. Grunt użyty do zasypywania fundamentów nie powinien zawierać odpadków materiałów budowlanych lub innych zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych.

Zasypkę fundamentów należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzenie wody od ścian fundamentu.

Zasypkę fundamentów gruntem można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem. Zaleca się, aby zasypianie fundamentu nastąpiło po wykonaniu posadzki na gruncie wewnątrz budynku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola jakości robót

Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów, jeżeli nie zostały one określone bardziej szczegółowo w niniejszej SST, obowiązują warunki podane w innych SST odpowiedniego dla danego rodzaju robót budowlanych.

Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm.

Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm.

Przy fundamentach służących jako oparcie słupów żelbetonowych prefabrykowanych lub stalowych oraz elementów wielkowymiarowych odchylenia te nie mogą być większe niż 0,5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostki obmiarowe

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

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

7.3. Przedmiar.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

Szalunki uwzględnić w cenie elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę

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

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

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

8.3. Odbiór fundamentów bezpośrednich

8.3.1. Odbiór podłoża

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.

Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi.

Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.

Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej, wyników badań przydatności gruntów (z danymi dokumentacji geologiczno-inżynierskiej) i z danymi dokumentacji technicznej.

W trudniejszych przypadkach powinien brać udział w komisji projektant dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Protokół odbioru podłoża powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego.

Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów, zgodne z aktualnie obowiązującymi normami. Badania laboratoryjne gruntów wg obowiązujących norm mogą być przeprowadzane w przypadkach, gdy właściwości techniczne gruntów nie odpowiadają warunkom projektu.

Sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzać do głębokości 1 m od poziomu posadowienia. W przypadku, gdy na tej głębokości występują grunty słabsze, niż to przyjęto w dokumentacji technicznej, należy przeprowadzić głębsze badania całej warstwy słabszej, aż do głębokości równej szerokości fundamentów, jeżeli ich szerokość wynosi mniej niż 2,5 m. Badania te należy wykonywać wówczas zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi.

Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót. W przypadku, gdy zgłoszono zastrzeżenia, wykonywanie dalszych robót fundamentowych może mieć miejsce dopiero po przedłożeniu przez inwestora zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu.

8.3.2. Odbiór innych robót

Odbioru zasypki wykopu obok fundamentów dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczania przeprowadzanych podczas wykonywania tych robót oraz sporządzonych protokołów z odbioru robót zanikających.

Stan odwodnienia podłoża należy sprawdzać w ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych.

8.3.3. Odbiór fundamentów

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości ich usytuowania w planie,
- poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną,
- prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiednich SST.

Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokole odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
 - zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
 - reperację podkładów uszkodzonych w trakcie robót,
 - wyrównanie powierzchni terenu,
 - wykonanie podkładów i warstw wyrównawczych,
 - wykonanie fundamentów i ścian fundamentowych,
 - pielęgnowanie i zabezpieczenie wykonanych robót,
 - transport poziomy na przeciętne odległości oraz transport pionowy na wysokość do 18 m,
 - oczyszczenie miejsca pracy i odniesienie pozostałych materiałów i odpadów na miejsce składowania.
- Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Warunki techniczne i wytyczne

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

2. Wytyczne projektowania budynków o ścianowym układzie nośnym, podlegających wpływom eksploatacji górniczej. ITB, Warszawa 1989.

3. Wytyczne projektowania i wykonywania przesłon przeciwfiltracyjnych i pionowych ścian w podłożu przy zastosowaniu zawieszin tiksotropowych. ITB, Warszawa 1971.

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

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Normy

4. Aprobaty techniczne

5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-05 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Izolacje przeciwwilgociowe — izolacje przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.3.1. Zakres stosowania izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe należy stosować dla zabezpieczenia:

- fundamentów budynków położonych powyżej zwierciadła wody gruntowej lub przed podciąganiem wody kapilarnej z gruntu .i przed wodą opadową wsiąkającą w grunt,
- budowli fragmentów lub budynków podziemnych lub ich części znajdujących się nad zwierciadłem wody gruntowej, przed wodą kapilarną lub wsiąkającą w grunt,
- ścian i stropów pomieszczeń mokrych przed okresowym zraszaniem ich powierzchni,
- balkonów, loggii itp. przed wodą opadową,
- poddaszy przed wodą opadową.

1.3.2. Podział izolacji przeciwwilgociowych

W zależności od sposobu wykonania i użytego materiału rozróżnia się następujące rodzaje izolacji przeciwwilgociowych:

- izolacje powłokowe bez wkładek z mas bitumicznych, mas bitumicznych modyfikowanych oraz żywic syntetycznych,
- izolacje warstwowe z materiałów rolowych (pap oraz folii z tworzyw sztucznych),
- izolacje z zapraw wodoszczelnych i płytek okładzinowych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Wymagania podstawowe

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

Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładkach nie podlegającym rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie. Dopuszcza się papy na tekturze pod warunkiem zapewnienia docisku nie mniejszego niż 0,01 MPa działającego na izolacje lub zamknięcia przepony izolacyjnej między konstrukcją a żelbetową ścianką dociskową połączoną z częścią konstrukcyjną kotwami talerzowymi, w drugim przypadku —

papy na tekturze lub na tkaninie technicznej należy stosować wyłącznie w środkowych warstwach przepony izolacyjne j.

Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie, np. materiałów asfaltowych ze smołowymi lub materiałów bitumicznych z foliami PVC (z wyjątkiem folii bitumo- i olejoodpornych), jest niedopuszczalne.

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte, oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych lub świadectwach ITB. Przy stosowaniu dodatków uszczelniających do zapraw i betonów skład mieszanek powinien być odpowiednio skorygowany, ze względu na ujemny wpływ tych dodatków na czas wiązania cementu i na wytrzymałość zapraw i betonów. Dodatki uszczelniające powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw ITB.

Wykładziny ceramiczne lub betonowe przewidziane do zastosowania w przegrodach szczelnych nie powinny mieć większej nasiąkliwości niż 6% wagowo.

Taśmy nakrywające szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie, szczelnych i łatwych w łączeniu między sobą (np. z blachy miedzianej, taśmy PVC, gumy, blachy stalowej ocynkowanej).

2.3. Kryteria oceny jakości i odbioru materiałów izolacyjnych

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

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

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta — powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub świadectwa ITB.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

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

Wymagania dotyczące transportu materiałów rolowanych podano także w SST ZAW-14 Pokrycie dachu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót izolacyjnych

Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub pary wodnej.

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

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności, np. zaprawy wodoszczelnej i materiałów rolowych, jako równorzędnych zabezpieczeń.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przecieknięcie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.

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

5.3. Przygotowanie podkładu

5.3.1. Wymagania ogólne

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształczany i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Dla zapewnienia prawidłowej współpracy izolacji z podłożem należy stosować następujące klasy betonu w podkładach:

- przy przeponach z materiałów bitumicznych nie mniej niż B 7,5,
- przy przeponach z folii z tworzyw sztucznych nie mniej niż B 10,
- przy przeponach z laminatów z tworzyw sztucznych nie mniej niż B 20.

Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Pod izolację z folii z tworzyw sztucznych powierzchnia podkładu powinna być gładka.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

W przypadku izolacji odwadniających (w pomieszczeniach mokrych) spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 1%.

5.3.2. Gruntowanie podkładu

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

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

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostki obmiarowe

Izolacje przeciwwilgociowe oblicza się w metrach kwadratowych.

7.3. Przedmiar.

Przedmiar przyjęć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót ujęto w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

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

Odbiór materiałów, powinien być przeprowadzony zgodnie z p. 2.2.

Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację powinien obejmować:

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),
- sprawdzenie poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,

— sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania.

Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:

— sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,

— sprawdzenie poprawności i dokładności obróbienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,

— rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).

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

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

— ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz niniejszymi warunkami,

— występowania ewentualnych uszkodzeń,

— w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwilgociowego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Warunki ogólne dotyczące podstawy płatności zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena za 1m² obejmuje :

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

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy, świadectwa i wytyczne

1. Świadectwo ITB nr 192/ME/74. Taśmy izolacyjne z folii aluminiowej „Izofolia I, 2”

2. Świadectwo ITB nr 372/79. Masa asfaltowo-cyklokauczukowa „Cyklolep”

3. Świadectwo ITB nr 404/80. Folia kwasowo-ługoodporna z PCW

4. Świadectwo ITB nr 407/80. Folia dachowa z PCW

5. Świadectwo ITB nr 409/80. Folia bitumo- i olejoodporna z PCW

6. Świadectwo ITB nr 411/81. Masa asfaltowo-kauczukowa „Skowil”

7. Świadectwo ITB nr 448/82. Papa asfaltowa na osnowie z włókniny przesywanej

8. Świadectwo ITB nr 510/84. Izolacyjne taśmy klejące beznośnikowe

9. Świadectwo ITB nr 511/84. Izolacyjne taśmy klejące nośnikowe

10. Świadectwo ITB nr 542/85. Dyspersja asfaltowo--gumowa do wykonywania izolacji wodochronnych

11. Świadectwo ITB nr 613/86. Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej „Bimatizol”

12. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

13. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno

14. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

15. PN-63/B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco

16. PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej

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

18. PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający

19. PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

20. PN-74/H-92916 Ołów i stopy ołowiu. Blachy i taśmy ogólnego przeznaczenia

21. BN-79/6751702 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej

22. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

23. BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne — olejowy i polistyrenowy

- 24. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
- 25. BN-78/6753-05 Kit tiokolowy „Tiokit”
- 26. BN-85/6753-07 Kity budowlane kauczukowe uszczelniające
- 27. BN-85/6753-08 Kity budowlane asfaltowo-kauczukowe uszczelniające
- 28. BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych
- 29. BN-82/6759-05 Taśma budowlana uszczelniająca „Izofolia”
- 30. BN-82/6026-27 Cykloheksanon
- 31. BN-81/6859-03 Tkaniny szklane
- 32. BN-77/6759-03 Taśmy uszczelniające poliuretanowe bitumowane
- 33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-06 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE MONOLITYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem schodów i innych elementów żelbetowych, związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Konstrukcje te mogą być wykonywane w deskowaniach stałych lub przestawnych.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Schody - zależnie od kształtu rzutu poziomego i wielkości klatki schodowej lub pomieszczenia przeznaczonego dla schodów można rozważać różne możliwości ukształtowania schodów. Poza tymi ograniczeniami budowlanymi przy wyborze kształtu schodów może odgrywać również istotną rolę punkt widzenia estetyki.

Określenie poszczególnych kształtów schodów odbywa się na podstawie ich rozmieszczenia w planie, ilości biegów oraz podestów. Ponadto należy rozróżniać schody lewe i prawe. Jeśli przy wchodzeniu poręcz schodów ujmuje się prawą ręką, schody określa się jako prawe, jeśli jest przeciwnie - schody nazywa się lewymi.

Zasadniczo zależnie od kształtu na planie schodów rozróżnia się:

- schody z biegami prostymi,
- schody zabiegowe,
- schody kręte.

1.2.2. Szerokość biegu

Wymiar na planie oznaczający szerokość konstrukcji schodów. Przy biegach schodów osadzonych w ścianach bocznych uwzględnia się tylko wymiar w świetle pomiędzy ścianami (ograniczającymi elementy konstrukcji).

"Użyteczna" szerokość biegu schodów jest to wymiar w świetle, zmierzony w sytuacji, kiedy schody są całkowicie wykończone, na wysokości poręczy, pomiędzy powierzchnią ściany (powierzchnią tynku, innej wykładziny lub od słupka schodów krętych) a wewnętrzną krawędzią poręczy, lub pomiędzy dwiema poręczami.

Według norm minimalne wymiary podstawowe (użyteczne) szerokości biegów schodów w budynkach należy przyjmować tak jak zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne szerokości biegów schodów

Przeznaczenie budynku	Rodzaj schodów	Użyteczna szerokość biegu w cm	
Domy mieszkalne o nie więcej niż dwu mieszkaniach	Schody wymagane zgodnie z prawem budowlanym	Schody prowadzące do pomieszczeń stałego pobytu ludzi	80
		Schody prowadzące do piwnic i innych pomieszczeń nie przeznaczonych do stałego pobytu ludzi	80
	Schody nie wymagane przez prawo budowlane	50	
Pozostałe budynki	Schody wymagane przez prawo budowlane	100	
	Schody nie wymagane przez prawo budowlane	50	
Schody nie wymagane przez prawo budowlane (dodatkowe) w zamkniętym mieszkaniu		50	

1.2.3. Wysokość stopnia

Pionowy wymiar jednego stopnia schodów (podniesienia) od powierzchni podnóżka do powierzchni podnóżka następnego stopnia.

Tablica 1. Wysokości stopni schodów wymagane przez prawo budowlane*

Przeznaczenie budynku	Rodzaj schodów	Wysokość stopnia w cm
Domy mieszkalne jednorodzinne i zagrodowe	Schody wymagane zgodnie z prawem budowlanym	Schody prowadzące do pomieszczeń stałego pobytu ludzi
		Schody prowadzące do piwnic i innych pomieszczeń nie przeznaczonych do stałego pobytu ludzi
Domy wielorodzinne i użyteczności publicznej	Schody do pomieszczeń mieszkalnych	≤ 17,5
	Schody do piwnic i poddaszy nie przeznaczonych do stałego pobytu ludzi	≤ 20
Przedszkola, żłobki, domy opieki zdrowotnej		≤ 15
Schody nie wymagane przez prawo budowlane (dodatkowe) w zamkniętym mieszkaniu		brak ustaleń

* Dziennik Ustaw nr 89, poz 414 z dnia 7 lipca 1994 r.

Wysokość n stopnia można określić (sprawdzić) według wzoru:

$$2h + s = 60 \text{ do } 65$$

gdzie s - szerokość stopnia.

1.2.4. Szerokość stopnia

Poziomy wymiar od przedniej krawędzi stopnia schodowego do przedniej krawędzi następnego stopnia, mierzony wzdłuż biegu schodów. Według DIN należy przestrzegać następujących szerokości stopnia:

Rodzaj budynku	Rodzaj schodów	Szerokość stopnia, cm
Budynki mieszkalne o nie więcej niż dwóch mieszkaniach	schody wymagane ze względów prawno-budowlanych	schody prowadzące do pomieszczeń na pobyt ludzi
		schody piwniczne i gruntowe nie prowadzące do pomieszczeń na pobyt ludzi
	schody nie konieczne ze względów prawno-budowlanych (dodatkowe)	
Inne budynki	schody konieczne ze wzgl. prawno-budowlanych	
	schody nie konieczne ze wzgl. prawno-budowlanych	
Schody nie konieczne ze wzgl. prawno-budowlanych (dodatkowe) wewnątrz zamkniętych mieszkań		brak ustaleń

1.2.5. Chudy beton - warstwa wykonana z betonu o niższej wytrzymałości i grubości 10 cm układana na gruncie przed wykonaniem fundamentu.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

1.3.1. Schody wewnętrzne,

1.3.2. Schody zewnętrzne wraz z podjazdem dla niepełnosprawnych,

1.3.3. Belki i podciągi,

1.3.4. Słupy,

1.3.5. Wieńce i podwaliny oraz słupki wzmacniające.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Schody wewnętrzne

Konstrukcja schodów z betonu C 20/25.

Zbrojenie główne AIII, strzemiona A0

2.3. Schody zewnętrzne wraz z podjazdem dla niepełnosprawnych

Podkład betonowy z betonu B 8/10.

Podkład z materiałów sypkich - wypełnienie pomiędzy ławami fundamentowymi.

Ściany z betonu C 16/20, stal AIII i AI

Konstrukcja schodów i pochylni z betonu C 16/20.

Zbrojenie główne AIII, strzemiona AI

2.4. Belki i podciąg

Konstrukcja z betonu C 25/30.

Zbrojenie główne AIII, strzemiona AI

2.5. Słupy

Beton C 25/30.

Stal zbrojeniowa AIII 34GS, strzemiona ze stali AI St0S.

2.6. Wieńce i podwaliny oraz słupki wzmacniające

Konstrukcja z betonu C 25/30.

Zbrojenie główne AIII, strzemiona AI

Szalunki tradycyjne bądź systemowe.

Przygotowanie i montaż zbrojenia w SST ZAW-08 Zbrojenie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się za pomocą pojazdów całkowicie przystosowanych do transportu betonu towarowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Schody wewnętrzne

Schody wewnętrzne o konstrukcji monolitycznej wylewane na budowie połączone z ze stropem filigran wykonać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

Okładziny wykonać zgodnie z SST ZAW-22 Okładziny podłogowe.

5.3. Schody zewnętrzne wraz z podjazdem dla niepełnosprawnych

Wykonać ścianki fundamentowe głębokości 80 cm od pow. gruntu pod pochylnie.

Zamontować metalowe marki, do których przymocowane będą słupki barierek - rurki stalowe, ocynkowane ϕ 33,4 (4 mm 18G2) długości 50 cm (połowa zabetonowana, połowa wystaje w celu włożenia jej do rury słupka).

Należy pamiętać o zamontowaniu listew - profili aluminiowych w celu zabezpieczenia narożników przed uszkodzeniem.

Planuje się montaż barierek zewnętrznych dla niepełnosprawnych: słupki - rury stalowe ϕ 42,4 (4 mm 18G2),

w rozstawie osiowym co 118 cm. Pochwyty długości 435 cm (wyższy) i 405 cm (niższy) należy wykonać z rur stalowych ϕ 30,0 (4 mm 18G2) i umieścić na wysokościach 75 i 90 cm od powierzchni ruchu, tak aby efektywna szerokość ruchu między wewnętrznymi (niższymi) pochwykami wynosiła 105 cm, a między zewnętrznymi (wyższymi)- 128 cm (podobnie jak odstęp między słupkami). Ze względu na różnicę przekrojów słupków i pochwyków, należy je łączyć elementami stalowymi o mniejszych średnicach: rury stalowe ϕ 20,0 (4 mm 18G2) długości 10 cm. W miejsce połączeń słupków z betonowymi cokolikami zastosować maskownice ze stalowych krążków z blachy gr. 3 mm o średnicy zewnętrznej 8 cm i wewnętrznej 3,2 cm. Słupki z pochwykami łączyć za pomocą połączeń ślusarskich - nie spawać w/w elementów.

Okładziny wykonać zgodnie z SST ZAW-22 Okładziny podłogowe.

5.4. Belki i podciąg

Podciąg wykonać w taki sposób z uwzględnieniem części współpracującej płyty stropowej filigran, dlatego należy wykonać na budowie połączenie konstrukcyjne podciągów ze stropem wg wytycznych i zaleceń producenta stropu oraz wylewać równocześnie ze stropem. Podciąg zaprojektowano o wymiarach P1÷P4 40x40 cm i P5 25x30 cm.

W projekcie przewidziano także podciąg ukryte w stropie zaznaczone na rysunkach konstrukcyjnych rzutu stropów, które należy zazbroić i wykonać razem ze stropem filigran wg wytycznych producenta.

5.5. Słupy

Do wykonania słupy wewnętrzne S1÷S3 o średnicy 40 cm jako konstrukcja nośna pod oparcie podciągów żelbetonowych oraz dwa słupy zewnętrzne S4 o Ø30 cm podpierające konstrukcję wieży.

Słupy S1 i S2 należy wylać razem ze stopami fundamentowymi, natomiast pozostałe słupy S3 i S4 zaprojektowano jako wylewane na ławach żelbetonowych.

5.6. Wieńce i podwaliny oraz słupki wzmacniające

Na zwieńczeniach ścian należy wykonać wieńce żelbetowe W1 i W2 o wymiarach 25x30 cm. W attyce i pod dach wieży wieńiec W3 o wymiarach 25x25 cm.

Zbrojenie wieńców stalą AIII (34GS), strzemiona AI St0S co 30 cm nad otworami co 15 cm, beton C 25/30. W miejscu wykonania nadbudowy nad istniejącą częścią szkoły wykonać podwaliny żelbetowe 48x30cm z betonu C 25/30, mocowane do istniejącego stropodachu płaskiego za pomocą stalowych kotew rozporowych rozmieszczonych w dwóch rzędach co 90 cm. Ponieważ nie przewiduje się połączenia ścian attyki i ścian nadbudowy z istniejącymi ścianami szkoły i ścianami projektowanej hali sportowej wykonać w tych miejscach pionowe słupki żelbetowe 25x25 cm jako wzmocnienie konstrukcji, połączone z wieńcami i podwalinami żelbetowymi.

Dodatkowo wykonać słupki żelbetowe wzmacniające attykę.

Rozmieszczenie słupków pokazano na rysunkach konstrukcyjnych PB.

5.7. Wymagania dotyczące wszystkich konstrukcji żelbetonowych

5.7.1. Otulenie zbrojenia betonem

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

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

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

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

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

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

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

5.7.2. Rozdeskowanie i obciążanie zabetonowanych konstrukcji

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Badanie konstrukcji

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

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

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

7.2.1. Schody wewnętrzne w m².

7.2.2. Schody zewnętrzne wraz z podjazdem dla niepełnosprawnych w m².

7.2.3. Belki i podciągi w m³.

7.2.4. Wieńce i podwaliny oraz słupki wzmacniające w m³.

Szalunki tradycyjne bądź systemowe. Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

Szalunki uwzględnić w cenie elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki przedmiarowej wykonania schodów żelbetowych wewnętrznych, belek, słupów, podciągów, podwalin i wieńców oraz słupków wzmacniających obejmuje:

- zakup i transport materiałów,
- transport szalunków,
- składowanie na terenie budowy,
- ustawienie szalunków,
- wykonanie elementu, zalanie betonem i pielęgnacja betonu,
- rozbiórka i wywiezienie szalunków,
- montaż i demontaż rusztowań i zabezpieczeń.

Wykonanie i montaż zbrojenia wyceniać w SST ZAW-08 Zbrojenie.

9.3. Cena jednostki obmiarowej wykonania schodów zewnętrznych wraz z pochylnią dla niepełnosprawnych obejmuje:

- zakup i transport materiałów do wykonania schodów,

- transport szalunków,
- składowanie na terenie budowy,
- ustawienie szalunków,
- wykonanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych M5,
- wykonanie schodów i pochylni, zalanie betonem i pielęgnacja betonu,
- rozbiórka i wywiezienie szalunków,
- montaż i demontaż pomostów i zabezpieczeń.

Wykonanie i montaż zbrojenia wycenić w SST ZAW-08 Zbrojenie.

Ceny uwzględniają również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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

Wymagania w zakresie wykonania konstrukcji betonowych żelbetowych monolitycznych określają:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, Część I - Roboty ogólnobudowlane. Mbipmb i ITB, Warszawa 1977. Wydanie II,
- Wytyczne wykonywania robót budowlano--montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, Warszawa 1988.
2. PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-63/B-06251 Roboty budowlane żelbetowe. Wymagania techniczne,
4. PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze,
5. PN-76/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
6. MANNES H, WILLIBALD D.: "Technik des Treppenbaus" (Technika budowy schodów), Deutsche Verlaganstalt, Stuttgart, 1979. Horst Wild - tłumaczenie Andrzej Machalski.
7. DIN 18 064 11/79. Schody; Podstawowe pojęcia i określenia. Horst Wild - tłumaczenie Andrzej Machalski.
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 1995 r., nr 10, poz. 149)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-07 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PREFABRYKOWANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem stropu typu filigran, nadproży i belek stalowych przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wymagania dotyczące betonów i mieszanek betonowych oraz deskowań (szalunków) zawarte są w odpowiednich SST.

1.2. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Strop - zespół elementów konstrukcyjnych rozdzielających w poziomie poszczególne kondygnacje budynku lub ograniczających go od góry; elementy te dźwigające obciążenie użytkowe, zapewniają ochronę termiczną i akustyczną pomieszczeń oraz usztywniają konstrukcję budynku.

1.2.2. Strop filigran – strop zespolony, którego część jest wykonywana w zakładzie produkcyjnym, po montażu na budowie spełnia dwie role: jako część stropu i jako szalunek dla części monolitycznej wykonywanej na budowie. Użytej tu nazwy nie należy utożsamiać ze znakiem handlowym FILIGRAN, który jest prawnie chroniony.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.3.1. Strop filigran

1.3.2. Nadproża prefabrykowane żelbetowe typu L19

1.3.3. Nadproża stalowe typu HEB

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Strop filigran

Zbrojenie

- główne - zalecana klasa A- III N

- rozdzielcze - zalecana klasa A-III N

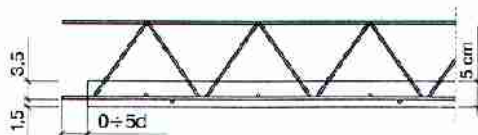
Beton

- prefabrykat - klasa betonu : $\geq C 16/20$

- nadbeton - klasa betonu : $\geq C 16/20$

Wykonanie prefabrykatu

Płyty prefabrykowane typu filigran wykonywane powinny być zgodnie z wymaganiami "Instrukcji technologicznej" oraz dokumentacją techniczną.



Odporność ogniowa

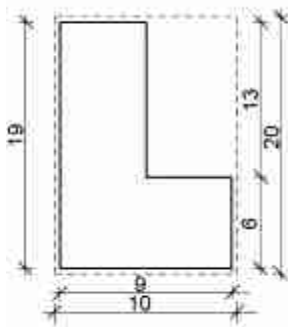
Określana jak dla stropów monolitycznych.

Izolacja akustyczna

Określana jak dla stropów monolitycznych.

2.3. Nadproża prefabrykowane typ L19

Nadproża L-19 to prefabrykowane belki żelbetowe w kształcie litery L o wysokości 19cm i szerokości dolnej stopki 9cm.

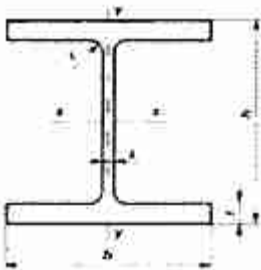


Służą one do wykonywania nadproży nad otworami drzwiowymi i okiennymi na murach wewnętrznych i zewnętrznych. Wymiary dostępnych nadproży oraz ich zastosowanie do konkretnych otworów pokazuje poniższa tabela.

L.p.	Typ nadproża	Długość nadproża	Wysokość nadproża	Szerokość okna w świetle ościeży														
				61	81	91	111	121	141	151	171	181	211	241	249	262	271	
1	N/120	119	19		■													
2	N/150	149	19			■												
3	N/180	129	19				■											
4	N/210	209	19					■										
5	N/240	239	19							■								
6	N/270	269	19									■						

2.4. Nadproża stalowe typ HEB

Dwuteownik szerokostopowy HEB 200 – stal w gatunku St52-3 lub S234JRG2 o wadze 61,30 kg/m.



PN-H-93452:1997
 DIN 1025-2:1995
 EURONORM 53-62
 EN 10034:1993
 PN-EN 10034:1996+Ap1:1999

wyróżnik oznaczenia	b	s	t	r	A	G	U	I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
	mm				cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm
dwuteownik HE200B (HEB)	200	9,0	15	18	78,1	61,3	1,150	5696	570	8,54	2003	200	5,07

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

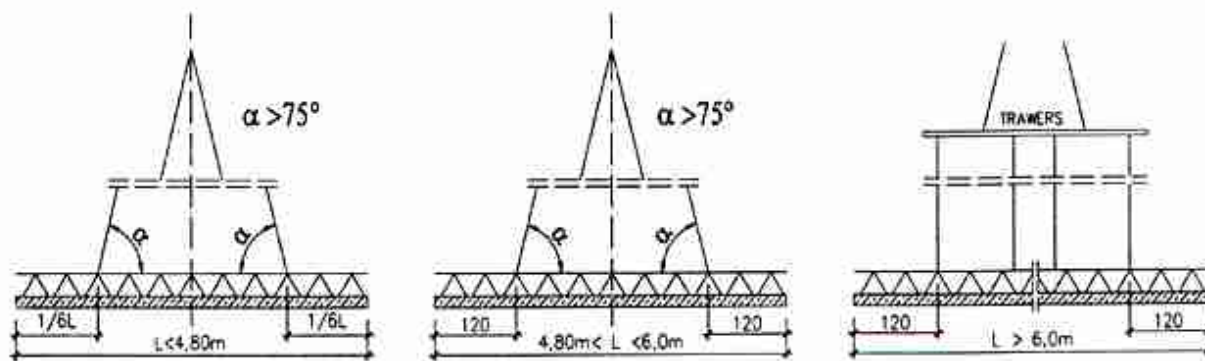
4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Strop filigran

Płyty należy podnosić zawiesiem linowym lub belkowo-linowym (trawersem) z czterema hakami (w zależności od długości płyty), które należy zaczepić za dźwigarki kratowe pod zagięcia prętów skratowań w miejscach styków krzyżulców z prętem górnym dźwigarka, w odległościach 1/6 rozpiętości od krawędzi. Zarówno w czasie podnoszenia, transportu, jak i składowania płyty prefabrykowane muszą znajdować się w pozycji poziomej. Płyty należy składować na podłożu równym, utwardzonym, na podkładkach zapewniających odstęp od poziomu terenu minimum 15 cm. Płyty powinny być magazynowane w stosach max. do 8 warstw.

Transport powinien odbywać się samochodami o gabarytach dostosowanych do prefabrykowanych płyt. Płyty należy transportować w stosach do 8 warstw.

Prawidłowe oznakowanie płyt oraz odpowiednia kolejność ułożenia pozwalają na montaż bezpośrednio z pojazdu, bez konieczności składowania pośredniego.



4.3. Nadproża prefabrykowane typ L19

4.4. Nadproża stalowe typ HEB

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

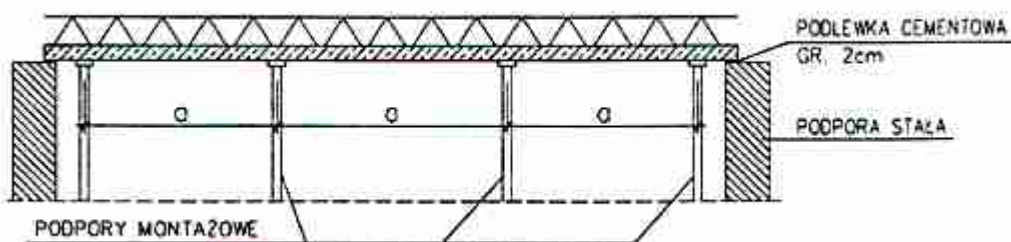
5.2. Wykonywanie stropu filigran

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonania stropu należy ocenić wykonanie oraz właściwie wypoziomowanie podpór stałych (ścian i ewentualnie podciągów).

Podpory montażowe

Rozstaw podpór montażowych stropu każdorazowo określa projektant konstrukcji stropu (wynoszą one od 1,40 m do 2,10 m w zależności od grubości stropu zespolonego).



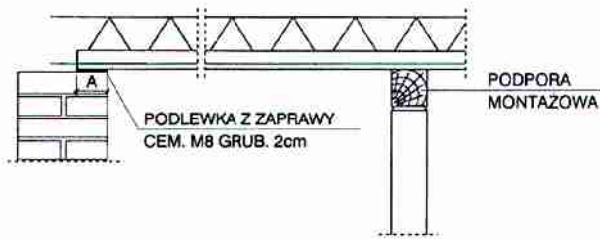
Maksymalny rozstaw podpór montażowych dla płyt typu filigran o grubości 5 cm.

Grubość stropu [cm]	Rozstaw podpór montażowych - a [cm]
14	200
16	190
18	180
20	170
22	160
24	150

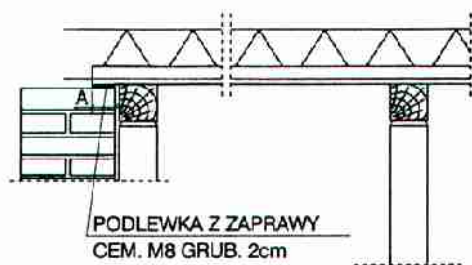
Dla płyt o grubości większej niż 5 cm, rozstaw ustala się indywidualnie i wpisuje do tabeli na schemacie montażowym.

Układanie prefabrykatów

Prefabrykowane płyty typu filigran należy układać zgodnie z lokalizacją i kierunkiem przewidzianym w dokumentacji technicznej na wypoziomowanych podporach stałych i montażowych.



Długość podparcia $A \geq 5d$
(d - maksymalna średnica prętów)

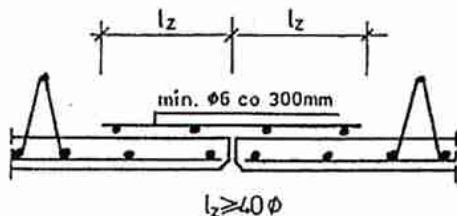


Długość podparcia $0\text{cm} < A < 4,0\text{cm}$

Wykonanie nadbetonu

Układanie nadbetonu stropu może odbywać się po:

- założeniu siatek zbrojenia na stykach podłużnych płyt (płyty jednokierunkowo zbrojone)
- wykonaniu zbrojenia górnego stref podporowych oraz ewentualnego zbrojenia układanego na płycie (np. zbrojenie krzyżowe),
- zazbrojeniu wieńców,
- ułożeniu rurek dla instalacji zatapianej,
- zaszalowaniu otworów i obrzeży stropów,
- oczyszczeniu i obfitym nawilżeniu płyt typu filigran wodą.



Wykonywanie nadbetonu musi odbywać się łącznie z betonowaniem wieńców stropu.

Podczas betonowania spust betonu z pojemnika należy dokonywać z małej wysokości w celu uniknięcia dynamicznych obciążeń płyty. Mieszkankę betonową należy rozprowadzać równomiernie na całej powierzchni płyty, aby nie dopuścić do miejscowego przeciążenia stropu.

Betonowanie stropu w warunkach obniżonej temperatury (okres zimowy) może odbywać się tylko przy zachowaniu odpowiednich wymogów technologi takiego betonowania.

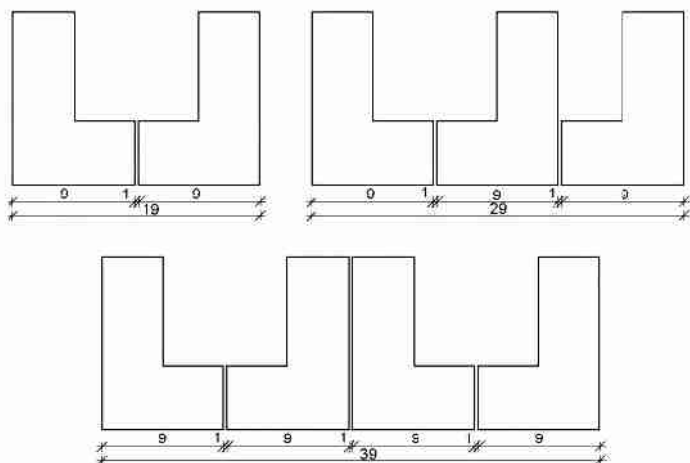
Roboty wykończeniowe

Podpory montażowe można usunąć, gdy wytrzymałość nadbetonu wynosi min. 0,8 R_{Gb}. Po usunięciu podpór montażowych należy styki podłużne pomiędzy płytami wypełnić od dołu masą szpachlową.

5.3. Nadproża prefabrykowane typ L19

Układanie belek L-19 nad otworami dla ścian wewnętrznych.

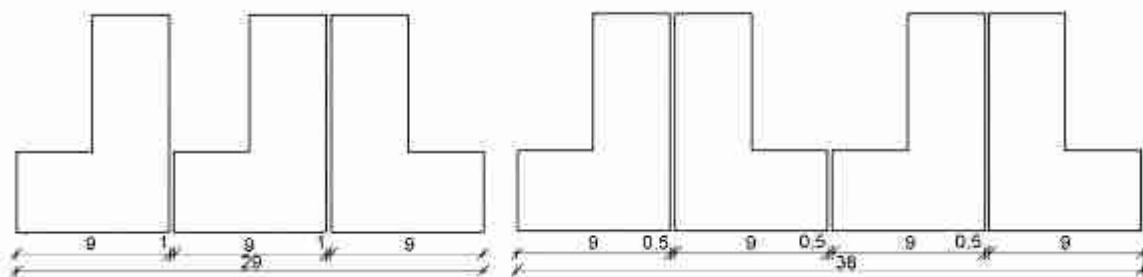
Niezależnie od grubości ściany wewnętrznej, belki nadprożowe L-19 układa się w taki sposób aby belki skrajne znajdujące się na licu ściany były ustawione dolną półką do środka muru w celu otrzymania równej płaszczyzny ściany.



Układanie belek L-19 nad otworami dla ścian zewnętrznych.

Niezależnie od grubości ściany zewnętrznej, belki nadprożowe L-19 układa się w taki sposób, aby belki skrajne po wewnętrznej i zewnętrznej stronie muru były skierowane półką dolną na zewnątrz ściany, w celu umożliwienia docieplenia nadproży.

Belka środkowa najbliższa skrajnej wewnętrznej krawędzi ściany powinna być ustawiona plecami do belki skrajnej, w celu zapewnienia najlepszej współpracy na obciążenie stropem w fazie montażu.



Montaż belek L-19

Nadproża z belek L-19 montuje się równocześnie ze wznoszeniem ścian. Belki należy układać na ścianach z zachowaniem minimalnej głębokości oparcia (zalecane 10-15cm). Na wyrównanych i wypoziomowanych powierzchniach ścian układa się poszczególne belki dla odpowiedniego otworu okiennego lub drzwiowego. Belki układa się na zaprawie cementowej. Po ułożeniu belek należy w nadprożu od strony zewnętrznej muru ułożyć ocieplenie ze styropianu oraz jeśli to konieczne ułożyć dodatkowe zbrojenie zgodnie z projektem. Następnie wypełnia się wewnętrzną część nadproża betonem C 20/25. Oblicowanie wewnętrznej strony nadproża wraz z ociepleniem wykonuje się po wykonaniu wieńca i ułożeniu stropu. Przed przystąpieniem do układania stropu skrajną wewnętrzną belkę L-19 obciążoną bezpośrednio stropem, należy podstępować. Belki nadprożowe dla otworów w ścianach wewnętrznych nie wymagają dodatkowych podpór montażowych.

5.4. Nadproża stalowe typ HEB

Nadproża stalowe układać na ścianie na poduszkach betonowych, w taki sposób, aby nie wystawały z lica ściany. Nadproża stalowe zaizolować i osiatkować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Strop filigran

Płyty filigranowe należy układać bardzo ostrożnie na uprzednio zadeskowane boczne podciąg i je podpierać. Ważne jest, aby robotnicy nie robili ołówkiem żadnych notatek na betonie i nie umieszczali nalepek z rzędnymi wysokośći, aby po usunięciu podpór powierzchnia stropów miała odpowiedni standard wykończenia. Dolna powierzchnia stropów filigranowych jest gładka i jednolita, ponieważ produkcja płyt w zakładzie odbywa się przy użyciu deskowania stalowego (ważne jest, aby w zakładach betoniarskich oszczędnie stosować olej antyadhezyjny do deskowań, inaczej bowiem mogą być widoczne brązowe plamy).

6.3. Nadproża L19.

Nadproża należy układać zgodnie z zaleceniami zawartymi w pk-cie 5 niniejszej SST, ze szczególnym uwzględnieniem ocieplenia w przypadku nie wykonywania dociepleń pozostałych części elewacji.

6.4. Belki HEB.

Kontrola jakości montażu belek stalowych obejmuje:

- kontrolę prawidłowości użytego przekroju,
- kontrolę prawidłowości montażu,
- kontrolę długości podparcia,
- kontrolę wykonania ściany w strefie podparcia,
- kontrolę wykonania izolacji elementu stalowego,
- kontrolę prawidłowości siatkowania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

7.2.1. Strop filigran w m².

7.2.2. Nadproża L19 w mb.

7.2.3. Nadproża HEB w mb.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

Szalunki uwzględnić w cenie elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonania stropu filigran obejmuje:

- zakup i transport materiałów do wykonania stropu,
- transport szalunków,
- składowanie na terenie budowy,
- ustawienie szalunków,
- montaż elementów stropu,
- wykonanie i montaż dodatkowego zbrojenia,
- wykonanie nadbetonu,
- rozbiórka i wywiezienie szalunków,
- montaż i demontaż rusztowań.

9.3. Cena jednostki obmiarowej montażu belek typ L19:

- zakup i transport nadproży,
- składowanie na terenie budowy,
- montaż belek,
- montaż i demontaż rusztowań.

9.4. Cena jednostki obmiarowej montażu belek typ HEB:

- zakup i transport nadproży,
- składowanie na terenie budowy,
- montaż belek,
- izolację i siatkowanie,
- montaż i demontaż rusztowań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Normy (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót betonowych i żelbetowych monolitycznych. Wymagania w zakresie wykonania konstrukcji betonowych żelbetowych monolitycznych określają:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, Część I - Roboty ogólnobudowlane. Mbipmb i ITB, Warszawa 1977. Wydanie II,
2. Wytyczne wykonywania robót budowlano--montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, Warszawa 1988.
3. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4. PN-63/B-06251 Roboty budowlane żelbetowe. Wymagania techniczne,

5. PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze,
6. PN-76/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie,
7. BN-63/8841-05 Stropy DZ-3. Warunki wykonania badania techniczne przy odbiorze,
8. Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie 213/KM/75 stropy gęstożebrowe ceramiczno-żelbetowe typu Fert 45,
9. "Warunki Techniczne – strop filigran" - (opracowanie - BAUMAT - BYDGOSZCZ, listopad 1994r.)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-08 ZBROJENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia elementów żelbetowych rozbudowy istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Określenia podstawowe zawarte są w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Niniejsza SST dotyczy zbrojenia:

1.3.1. Fundamentów i ścian fundamentowych,

1.3.2. Słupów,

1.3.3. Podciągów i belek – elementów konstrukcyjnych,

1.3.4. Wieńców i zbrojenia nadbetonu w stropie prefabrykowanym.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 2.

2.2. Stal zbrojeniowa

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej wg PN-89/H-84023/6

Własności mechaniczne i technologiczne stali.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

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

Wady powierzchniowe

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

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne;

a) jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich

b) jeśli nie przekracza 0,5mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie;

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w którym powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- średnice nominalną
- gatunek stali nr wyrobu lub partii znak obróbki cieplnej

Magazynowanie stali zbrojeniowej powinno być pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Badanie stali na budowie; dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie a w przypadku gdy nie ma zaświadczenia jakości (atestu) i nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych, stal pęka przy zgięciu decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje inżynier.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 3.

3.2. Roboty można wykonać ręcznie lub mechanicznie

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Podstawowym sprzętem są :

- giętarek mechanicznych
- nożyce elektryczne
- prościarka do prętów

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 4.

4.2. Transport stali

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 5.

5.2. Wykonanie zbrojenia

Czystość powierzchni zbrojenia- pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

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

Przygotowanie zbrojenia

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264;2002.
- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264;2002
- Skrzyżowanie prętów należy wiązać drutem miękkim , spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami

Montaż zbrojenia

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań , pomostów transportowych, urządzeń montażowych.
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- Montaż zbrojenia w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego
- Dla zachowania właściwej otuliny należy zbrojenie podpierać podkładkami z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otuliny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 6.

6.2. Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

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

Następujące kryteria dokładności montażu zbrojenia będą przedmiotem kontroli:

Parametr Zakresy tolerancji Dopuszczalna różnica

Cięcia prętów dla $L < 60$ m 20mm (L- długość pręta wg projektu) dla $L > 60$ m 30mm

Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie) dla $L < 0,5$ m 10mm,

dla $0,5$ m $< L < 15$ m 15mm, dla $L > 15$ m 20mm

Usytuowanie prętów otulenie (zmiana wymiaru w stosunku do wymagań projektu) dla $h < 0,5$ m 10mm,

dla $0,5$ m $< h < 1,5$ m 15mm, dla $L > 1,5$ m 20mm

Odstępy pomiędzy sąsiednimi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów) a $< 0,05$ m 5mm, a $< 0,20$ m 10mm, a $< 0,40$ m 20mm, a $> 0,40$ m 30mm

Odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu) b $< 0,25$ m 10mm, b $< 0,50$ m 15mm, b $< 1,5$ m 20mm, b $> 1,5$ m 30mm

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest, tona. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

Nie dolicza się drutu użytego przy łączeniu prętów, są to materiały pomocnicze.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 8.

8.2. Odbiór robót zbrojeniowych podlega zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego..

Przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany odbiór zbrojenia dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie,
- wykonanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia w deskowaniu,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy (PN i BN)

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

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

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

4. PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod wykonania.

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Aprobaty techniczne i certyfikaty

4. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-09 BETONOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z betonowaniem elementów przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

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

1.2.1. Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.2.2. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.2.3. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.2.4. Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.2.5. Urabialność mieszanki cementowej - zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.

1.2.6. Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

1.2.7. Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

1.2.8. Stopień wodoszczelności - symbol literowo - liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

1.2.9. Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. FSO) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych,

1.2.10. Klasa betonu

Gwarantowaną wartość wytrzymałości na ściskanie określa klasa betonu.

Wraz z wejściem do Unii Europejskiej i dostosowywaniem polskich przepisów do unijnych, została wprowadzona nowa norma (PN-EN 206-1) określająca wytrzymałość betonów zwykłych i ciężkich symbolem C../.. (np. C20/25 oznacza beton o minimalnej wytrzymałości oznaczonej na próbkach walcowych wynoszącej 20 MPa i minimalnej wartości wytrzymałości charakterystycznej (wytrzymałość charakterystyczna to wartość osiągana przez minimum 95% próbek danej partii, równoznaczne jest to z 5% przedziałem ufności), oznaczonej na próbkach sześciennych, wynoszącej 25 MPa). Dla betonów lekkich ta sama norma wprowadza oznaczenie stosowane w przypadku betonów lekkich symbolem LC../.. (np. LC20/22).

Spotykane są jeszcze oznaczenia betonu zgodne z nieaktualną i nieobowiązującą normą. Według już nieaktualnej normy, stosowano oznaczenia - np. beton B 20 - to beton o gwarantowanej wytrzymałości 20 MPa. Norma PN-B-03264:2002 została w 2004r. uzupełniona poprawką, zgodnie z którą np. beton oznaczony jako B-20 jest odpowiednikiem betonu klasy C16/20. Używanie historycznych już oznaczeń np. B-20 jest nieprawidłowe i sprzeczne z obowiązującym stanem prawnym.

Oznaczenia – C 4/5, C 6/7,5, C 8/10, C 10/12,5, C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37.

1.2.11. Cement - hydrauliczne spoiwo mineralne, otrzymywane przez wypalenie na klinkier i zmielenie surowców mineralnych (margiel lub wapień i glina) w piecu cementowym. Stosowany jest do przygotowywania zapraw cementowych, cementowo-wapiennych i betonów.

Klasyfikacja cementu

Podstawowym kryterium klasyfikującym cementy jest ich klasa, tj. wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach twardnienia (wyrażona w MPa) zaprawy normowej wykonanej z danego cementu. Obecnie Polska Norma (PN-B-19701) przewiduje następujące klasy cementów: 32,5; 42,5; 52,5. Poza tym cementy dzieli się również ze względu na ilość i rodzaj użytych domieszek.

Cement portlandzki – najczęściej stosowany, szary, sypki materiał, otrzymywany ze zmielenia klinkieru z gipsem i dodatkami hydraulicznymi.

Cement hutniczy – otrzymywany jest z klinkieru portlandzkiego, kamienia gipsowego i żużla wielkopieczowego. Cement ten jest bardziej odporny na działanie siarczanów niż cement portlandzki. Ma

wolniejszy niż cement portlandzki przyrost wytrzymałości w czasie. Stosuje się go w budownictwie związanym z ochroną środowiska.

Cement glinowy - otrzymywany przez zmielenie boksytu z wapniem, stopienie i ponowne zmielenie mieszanki. Cechuje go szybki przyrost wytrzymałości w pierwszych dniach po użyciu, podwyższona odporność na działanie wyższych temperatur. Z uwagi na znaczne (wyższe niż dla cementu portlandzkiego) ciepło hydratacji (wydzielanie ciepła podczas reakcji wiązania), można stosować go podczas betonowania zimą (przy temperaturze do -10°C) bez specjalnych zabezpieczeń.

Cement pucolanowy - cement otrzymywany z klinkieru portlandzkiego, pucolony i siarczanu wapnia; najczęściej jest to: klinkier portlandzki, popiół lotny (popiół będący odpadem przy spalaniu węgla w elektrowniach) i gips. Cement pucolanowy posiada własności podobne do cementu hutniczego, czyli niskie ciepło hydratacji i większą odporność na działanie wód agresywnych (zwłaszcza na agresję siarczanową).

Cement żuźlowy - cementy żuźlowe mają właściwości i zastosowanie podobne do cementu hutniczego. Do grupy cementów żuźlowych należą:

Cement żuźlowy bezklinkierowy - produkowany przez zmielenie żużli wielkopieczowych z dodatkiem gipsu, anhydrytu, wypalonego w temperaturze ok. 900°C dolomitu oraz wapna hydratyzowanego. Cement żuźlowy ma ciemnozielony kolor.

Cement żuźlowo-gipsowy - produkowany przez zmielenie żużli wielkopieczowych, gipsu oraz klinkieru portlandzkiego. Odznacza się większą odpornością na działanie siarczanów i wód kwaśnych. Nie wolno stosować go do betonów zbrojonych (żelbetu), ponieważ powoduje korozję stali.

1.2.12. Kruszywo - wszystkie okruszowe materiały kamienne wykorzystywane jako składniki betonów, bitumicznych mieszanek do budowy nawierzchni drogowych, itp.

Klasyfikacja i podział kruszyw

Ze względu na pochodzenie i sposób uzyskiwania kruszyw dzieli się je na:

- mineralne,
- sztuczne.

W zależności od surowca skalnego i od sposobu produkowania kruszywa dzieli się na grupy:

- kruszywo naturalne,
- kruszywo naturalnie niekruszone,
- kruszywo naturalnie kruszone.
- kruszywo łamane,
- kruszywo łamane zwykłe,
- kruszywo łamane granulowane.

W zależności od uziarnienia kruszywo dzieli się na trzy rodzaje:

- drobne o ziarnach do 4 mm,
- grube o ziarnach 4-36 mm,
- bardzo grube 63-250 mm.

Własności i przeznaczenie kruszyw stosowanych w produkcji betonu

Kruszywo stosowane do betonu powinno być mrozo odporne, a także mieć odpowiednią wilgotność i nasiąkliwość. Właściwości kruszywa mają decydujący wpływ na parametry otrzymanej mieszanki betonowej. Projektując skład mieszanki betonowej, powinno się zachować odpowiednie proporcje między kruszywem drobnym (piaskiem), a kruszywem grubym (żwirem lub grysem). Wielkość ziaren kruszywa powinno się dobierać zależnie od wymiarów i stopnia zbrojenia elementu, który będzie wykonany z betonu z takim kruszywem. Im większy element i większe odległości między prętami zbrojeniowymi, tym większe mogą być ziarna zastosowanego kruszywa. Od kształtu ziaren kruszywa zależy urabialność mieszanki betonowej, a także zużycie cementu i późniejsza wytrzymałość betonu. Do wykonania betonu o wysokiej wytrzymałości lepiej jest stosować kruszywa łamane, których chropowata powierzchnia poprawia przyczepność zaczynu cementowego. Im więcej jest w kruszywie ziaren słabych, zwietrzałych i porowatych, tym większa jest jego nasiąkliwość. Cecha ta jest ważna podczas wykonywania mieszanki betonowej, ma bowiem niekorzystny wpływ na jej urabialność, a potem - na cechy gotowego betonu. Kruszywa nie powinny być zanieczyszczone, na przykład węglem, drewnem lub ziemią roślinną. Zanieczyszczenia z kruszywa, łącząc się z zaczynem cementowym, tworzą nowe związki, pogarszające wytrzymałość betonu. Podział i wymagania kruszyw stosowanych do produkcji betonu szczegółowo określa Polska Norma PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

Zadaniem kruszywa w betonie jest stworzenie w betonie pewnego rodzaju „kamiennego rusztowania” maksymalnie szczelnie wypełniającego objętość, o możliwie małej powierzchni, aby zminimalizować zużycie cementu potrzebnego na związanie tego układu. Przy tworzeniu tego „rusztowania” należy kierować się zasadą, aby kruszywo było możliwie grube, gdyż zbyt duża ilość kruszywa drobnego powoduje zwiększenie zapotrzebowania całego układu na cement i wodę, co może oprócz względów ekonomicznych prowadzić również do pogorszenia niektórych cech stwardniałego betonu. Należy również pamiętać o tym, że maksymalny wymiar ziaren kruszywa nie może być większy niż:

- $1/3$ najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

- 3/4 odległości między prętami zbrojenia.

Z drugiej jednak strony należy dążyć do tego, aby w mieszance obecne były, oczywiście w odpowiednich proporcjach, wszystkie frakcje ziarnowe kruszywa, ponieważ brak lub zbyt mała ilość którejś z frakcji może doprowadzić do pogorszenia urabialności mieszanki betonowej, a tym samym do pogorszenia jakości betonu stwardniałego. W celu uzyskania odpowiedniego doboru składu i ilości frakcji ziarnowej, w mieszance betonowej w Polskiej Normie "PN-88/B-06250 Beton zwykły", podane zostały graniczne krzywe uziarnienia kruszywa dla kruszyw o różnym maksymalnym wymiarze ziaren: 16,0; 31,5 i 63,0 mm. Pozwalają one uzyskać maksymalnie szczelny stos ziarnowy, czyli najlepsze z możliwych „rusztowanie”, a przez to pozwalają wyprodukować odpowiedniej jakości beton.

1.2.13. Domieszki chemiczne - środki chemiczne dodawane do mieszanki betonowej bezpośrednio lub w czasie procesu jej przygotowywania. Domieszkami są składniki dodawane do mieszanki betonowej w ilości nie przekraczającej 5 % w stosunku do masy cementu.

Domieszki stosuje się w celu polepszenia właściwości mieszanki betonowej i betonu stwardniałego. Wymagania jakie muszą spełniać środki chemiczne stosowane jako domieszki, a także podział domieszek precyzuje Polska Norma PN EN 934-2:1999 „Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania”. Wyróżnia ona osiem podstawowych grup domieszek ze względu na ich działanie:

- zmniejszające ilość wody (plastyfikatory),
- znacznie zmniejszające ilość wody (upłynniacze),
- napowietrzające,
- przyspieszające wiązanie,
- przyspieszające twardnienie,
- opóźniające wiązanie,
- uszczelniające,
- działające wielofunkcyjnie.

W praktyce stosuje się najczęściej środki należące do trzech grup: plastyfikatory lub upłynniacze, domieszki napowietrzające (w celu poprawy trwałości i mrozoodporności betonu) oraz środki opóźniające wiązanie (umożliwiają transport betonu towarowego do klienta, wydłużając czas między wyprodukowaniem w betoniarni, a wykorzystaniem przez odbiorcę).

Plastyfikatory i upłynniacze

Plastyfikatory to domieszki powodujące zmniejszenie ilości wody zarobowej, umożliwiając jej zużycie nawet o około 10% bez zmiany konsystencji mieszanki betonowej. Osiągane to jest przez zmniejszenie napięcia powierzchniowego wody. Dzięki temu cząsteczki wody łatwiej zwilżają ziarna cementu i kruszywa, a cała mieszanka staje się przez to bardziej plastyczna.

Upłynniacze natomiast powodują zmianę sił tarcia, umożliwiając większą dyspersję zaczynu cementowego. Dzięki temu możliwa jest redukcja ilości wody zarobowej nawet o 35% bez zmiany konsystencji mieszanki. Stosowanie plastyfikatorów i upłynniaczy niesie ze sobą korzyści zarówno dla zakładów produkujących beton czy prefabrykaty, a także dla podniesienia jakości betonu.

Dzięki stosowaniu tych środków otrzymujemy:

- obniżenie współczynnika w / s (woda / spoiwo),
- zmniejszenie wodozadržności składników mieszanki betonowej (ograniczenie tworzenia się rys skurczowych),
- poprawienie urabialności i ułatwienie pompowania mieszanki betonowej,
- podwyższenie wytrzymałości końcowej betonu w porównaniu do identycznej mieszanki bez dodatku plastyfikatorów,
- zwiększenie wytrzymałości wczesnej i szybszy przyrost wytrzymałości (umożliwia szybsze zdjęcie szalunków),
- poprawa trwałości konstrukcji betonowych,
- poprawa wyglądu betonu, co ma znaczenie dla architektury obiektu.

Środki te najczęściej dozowane są w ilości od 1 do 5% w stosunku do masy spoiwa. Zastosowane w maksymalnych dawkach, określonych przez producenta, powodują jednak zwiększenie napowietrzenia mieszanki betonowej, a w konsekwencji opóźnienie czasu wiązania cementu.

Domieszki napowietrzające

Są to środki podobnie jak plastyfikatory zmniejszające napięcie powierzchniowe wody zarobowej. Dzięki temu umożliwiają wprowadzenie do mieszanki betonowej powietrza w postaci bąbelków o średnicy do 0,3 mm. Powoduje to przerwanie istniejącego w betonie systemu kapilarnego, co znacznie poprawia trwałość betonu na działanie czynników atmosferycznych.

Zastosowanie tych domieszek pozwala na wykonanie trwałych i odpornych na działanie czynników atmosferycznych elementów betonowych, takich jak: płyty chodnikowe, korytka odwadniające, murki betonowe, ściany zbiorników wodnych, itp.

Domieszki przyspieszające wiązanie

Pozwalają na osiągnięcie maksymalnej wytrzymałości betonu już po 6 godzinach. Domieszki te stosuje się w produkcji betonów wodoszczelnych i uszczelniających oraz szybkowiążących.

Stosowane są w ilości od 0,5 do 5,0% w stosunku do masy cementu. Stosowanie tych domieszek może spowodować mniejszą wytrzymałość końcową betonu oraz większy skurcz.

Domieszki opóźniające wiązanie

Są to środki powodujące powstanie na ziarnach cementu otoczki uniemożliwiającej dostęp wody i blokujące powstawanie zarodków krystalizacji, na których szczególnie szybko powstają produkty hydratacji cementu.

Domieszki te mają również działanie uplastyczniające. Stosowane są w ilości 0,2 – 2 % w stosunku do ilości cementu i pozwalają na opóźnienie czasu wiązania od 3 do 24 godzin.

W technologii betonu domieszki te stosuje się w trzech głównych przypadkach:

- w wypadku dłuższego transportu betonu, by zapobiec rozpoczęciu procesu wiązania,
- w budowlach masowych w celu zmniejszenia intensywności wydzielania ciepła hydratacji oraz zmniejszenia różnicy temperatur między blokiem betonowym, a otoczeniem, w celu zminimalizowania ryzyka powstania rys temperaturowych,
- w czasie pracy w trakcie upalnych dni dodatek opóźniaczy powoduje spowolnienie reakcji hydratacji i ilości wydzielanego ciepła. Ma to na celu poprawę wytrzymałości betonu ponieważ dojrzewanie betonu w wysokiej temperaturze powoduje obniżenie jego wytrzymałości końcowej.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Niniejsza SST dotyczy:

1.3.1. Betonów konstrukcyjnych.

1.3.2. Betonów niekonstrukcyjnych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Składniki mieszanki betonowej.

2.2.1. Cement - wymagania i badania.

a) Rodzaj i marka cementu,

Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-88/B-30000 . Marki „35” - do betonu klasy C 16/20

b) wymagania dotyczące składu cementu. Wg ustaleń normy PN-88/B-30000.

c) świadectwo jakości cementu.

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

d) Badania podstawowych parametrów cementu.

e) Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-3000.

2.2.2. Kruszywo.

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-86/B-06712.

Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20. Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (CH-2 mm) i grubego (powyżej 2m m), podano w załączniku 1 normy PN-88/B-06250. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm. W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

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

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- kształtu ziaren wg PN-78/B-06714/13
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-067 12, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa). W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-067141I8 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2.3. Woda zarobowa.

Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu.

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym.

Opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco - uplastyczniających i przyspieszająco - uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta.

2.3 Beton.

Na budowie należy stosować beton towarowy o klasie określonej w dokumentacji projektowej, dostarczony z wytwórni betonu.

Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250, PN-EN 206-1:

- wskaźnik wodno - cementowy $w/c = 0,45$,
- nasiąkliwość do 5%.
- Klasa wytrzymałości na ściskanie wg PN-EN206-1 = np. C16/20
- Klasa konsystencji wg metody Vebe PN-EN 206-1 = V1 gęstoplastyczna

2.3.1. Skład mieszanki betonowej.

Przed rozpoczęcie jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego Inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi Nadzoru.

Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora Nadzoru. Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-88/B-06250 i spełniać wymagania:

- skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie,
- wskaźnik wodno - cementowy - w/c - ma być równy 0,45,
- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczeniem powinien odpowiadać najmniejszej jamistości zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:
- 37% - przy kruszywie grubym do 31,5 mm,
- 42% - przy kruszywie grubym do 16 mm.

Maksymalne ilości cementu:

350 kg/m³ - dla betonu klasy C 16/20.

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora Nadzoru. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10 °C) średnia wymagana wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w PN 88/B-06250 symbolem K-3.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami wg PN-88/B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek KI do K3 wg PN-88/B-06250 dokonać aparatem Ve-Be. Do Konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Wymagania specjalne

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach w wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/ min,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Wymagania specjalne

Środki do transportu betonu:

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami, ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki - nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min - przy temperaturze + 15°C,
- 70 min - przy temperaturze +25°C,
- 30 min - przy temperaturze + 30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót zawarto w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o poszczególny program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera) obejmującą:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowaniem, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających,
- prawidłowość rozmieszczenia kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-65/B 06251.

5.3. Betonowanie.

5.3.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębnie wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie, przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny, mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,74 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

5.3.2. Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

wibratory mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min 6000 drgań na minutę., z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,

podczas zagęszczania wibratorami wgłębny należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

5.3.3. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie, Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z projektem, 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 dopięcia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego,
 - zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-5-3 mm lub zaprawy cementowej 1:10 grubości 5 mm,
- Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonym 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.

5.3.4. 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.

5.3.5. Pobranie próbek i badanie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratorium lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów, Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą Specyfikacją oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązanie betonu.

Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych. Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C, w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

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

5.5. Pielęgnacja betonu.

5.5.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia + 15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej. Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

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 przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu.

5.6.1. Równość powierzchni i tolerancje.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyrzuszeniami ponad powierzchnię,
- Pęknięcia są niedopuszczalne,
- Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych 0,30 mm,
- Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie zachowane, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni.

5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu,
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

5.7. Deskowanie.

5.7.1. Uwagi ogólne.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" - tom 1 rozdział 5 -wyd. Arkady W-wa 1989r. Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywoławczych:

- a) parciem świeżej masy betonowej,
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu.

Oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania. Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowanie zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty pilśniowe).

Deskowania należy wykonywać z desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32 mm, maksymalna szerokość 18 cm. Dopuszcza się stosowanie innych deskowań systemowych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

5.7.3. Przygotowanie deskowania.

Deski powinny być jednostronnie strugane. Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez okrywanie drewna sklejką lub płytami z tworzyw. Wszystkie powierzchnie drewniane mające wchodzić w kontakt z betonem mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30 -tu dniach nie powinien być toksyczny, deski używane kolejny raz powinny zostać gruntownie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót zawarto w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Badania kontrolne betonu.

6.2.1. Wytrzymałość na ściskanie.

Dla określenia wytrzymałości betonu należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm

w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 1000 zasobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgodny Inspektora Nadzoru)

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania

próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 38 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN 74/B-06261 lub PN- 74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości określona na próbkach kontrolnych 150x150x150 mm spełnia następujące warunki:

a) przy liczbie kontrolowanych próbek n mniejszej niż 15 (warunek 2 normy PN-88/B-06250) gdzie R_i min - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z n próbek,

b) - współczynnik zależny od liczby próbek n wg zestawienia poniżej,

G - wytrzymałość gwarantowana.

Liczba próbek n od 3 do 4 Liczba próbek n od 5 do 8 Liczba próbek n od 9 do 14

współczynnik $a = 1,15$ współczynnik $a = 1,10$ współczynnik $a = 1,05$

W przypadku gdy warunek (2) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie., jeżeli: R_i min CI (3)

Oraz $R > 1,2R_b G(4)$

Gdzie:

R - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek,

b) przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15, zamiast warunku (2) obowiązuje warunek:

$R - I,64s > R_b G(6)$ W którym: R średnia wartość,

s - odchylenie standardowe wytrzymałości. W przypadku gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s jest większe od wartości $0,2 R$, zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

6.2.2. Nasiąkliwość betonu.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania

- po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-88/B06250.

Nasiąkliwość można również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

6.3. Tolerancja wymiarów.

6.3.1. Uwagi ogólne.

Wymiary konstrukcji betonowej zwarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne, Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

6.3.2. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

na 1 m wysokości,

na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach

w słupach podtrzymujących stropy

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:

na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku - 5 mm

na całą płaszczyznę - 15 mm

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą o długości 2,0 m z wyjątkiem

powierzchni podporowych:

powierzchni bocznych i spodnich

powierzchni górnych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca dostarczy odpowiednie świadectwa legalizacji potwierdzające dokładność sprzętu. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wszelkie skomplikowane pomiary powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

7.6 Jednostka przedmiaru

Jednostką przedmiaru jest m³ wbudowanej mieszanki betonowej.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonanie robót zgodnie z projektem i Specyfikacją
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2. Zakres robót.

Zakresem robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenie Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy odbywa się pisemnym stwierdzeniem Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

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

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy, Ustawy, Rozporządzenia

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

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

PN-88/B-30002 Cement specjalne.

PN-88/B-30011 Cement portlandzki szybkotwardniejący.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-76/B-067114/00 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.

PN-76/B-06714/10 Kruszywa mineralne, badania. Oznaczenie zwartości zanieczyszczeń.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod wykonania.

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Aprobaty techniczne i certyfikaty
4. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-10 IZOLACJE CIEPLNE I DŹWIĘKOCHŁONNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji termicznych i akustycznych przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Izolacja termiczna - inaczej cieplna. Warstwa, która zapobiega niepożądanym wymianom ciepła, wykonana z materiałów o małej przewodności cieplnej w formie zasypek, przędzy, mat.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.3.1. Izolacje pionowe

1.3.2. Izolacje poziome

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów zawarte są w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Izolacje pionowe

Styropian PS E-FS20 gr.10cm.

Napężenia ściskającej przy 10% odkształceniu względnym	Nie mniej, niż 100,0 kPa
Współczynnik przewodzenia ciepła	Nie więcej, niż 0,038 W/(m K)
Wytrzymałość na zginanie	Nie mniej, niż 150 kPa
Wytrzymałość na rozciąganie	Nie mniej, niż 150 kPa
Nasiąkliwość wody (częściowe zanurzenie, 28 dni)	Nie więcej, niż 0,5 kg/m ²
Samogaśnienie	Klasa reakcji na ogień E
Gęstość	20 kg/m ³ - 10%
Krawędzie	Płaskie

2.3. Izolacje poziome

Styropian PS E-FS20 gr.10cm.

Napężenia ściskającej przy 10% odkształceniu względnym	Nie mniej, niż 100,0 kPa
Współczynnik przewodzenia ciepła	Nie więcej, niż 0,038 W/(m K)
Wytrzymałość na zginanie	Nie mniej, niż 150 kPa
Wytrzymałość na rozciąganie	Nie mniej, niż 150 kPa
Nasiąkliwość wody (częściowe zanurzenie, 28 dni)	Nie więcej, niż 0,5 kg/m ²
Samogaśnienie	Klasa reakcji na ogień E
Gęstość	20 kg/m ³ - 10%
Krawędzie	Płaskie

2.4. Wełna kamienna

POLSKA NORMA PN-EN 13162:2002

Parametry techniczne

współczynnik przewodzenia ciepła λ_{obl} - 0,037 W/mK

obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym:

grubości < 80 mm - 1,1 kN/m³

grubości \geq 80 mm - 0,81 - 0,75 kN/m³

krótkotrwała nasiąkliwość wodą \leq 1 kg/m²

klasyfikacja ogniowa - niepalny

Odchyłki wymiarowe

długość - \pm 5 mm

szerokość - \pm 3 mm

grubość - + 5 / - 3 mm

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne warunki dotyczące sprzętu zawarte są w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 3.2. Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne warunki dotyczące transportu zawarte są w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 4.2. Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.
Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne warunki dotyczące wykonania zawarte są w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 5.2. Izolacje pionowe
Wykonać zgodnie z zaleceniami producenta izolacji termicznej i akustycznej.
- 5.3. Izolacje poziome
Wykonać zgodnie z zaleceniami producenta izolacji termicznej i akustycznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 6.2. Należy sprawdzić atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów stosowanych materiałów oraz zgodność wykonywania robót z zaleceniami producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 7.2. Przedmiar
Jednostką przedmiarową dla robót związanych z izolacją cieplną i dźwiękochłonną jest m² montażu izolacji o określonej grubości.
Przedmiar przyjmując zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 8.2. Odbiór częściowy
Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:
 - po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
 - po przygotowaniu podkładu pod izolację,
Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację powinien obejmować:
 - sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
 - rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),
 - sprawdzenie poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
 - sprawdzenie poprawności zagruntowania, podkładu w przypadku gruntowania.Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:
 - sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
 - sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację,
 - rejestrację wszelkich usterek.
- 8.3. Odbiór końcowy
Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:
 - ciągłości izolacji i jej zgodności z niniejszymi warunkami,
 - występowania ewentualnych uszkodzeń.

Do odbioru końcowego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wynikach badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).

Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonania obejmuje:

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

Cena uwzględni również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. „Warunki techniczne” - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - tekst jednolity, Dz.U. nr 75/2002, poz. 690 wraz ze zmianami Dz.U. Nr 33/2003, poz. 270, Dz.U. Nr 109/2004, poz. 1156.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. nr 121/2003, poz. 1138.
3. PN-EN ISO 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.
4. PN-B-02025:2001 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”.
5. PN-82/B-02402 „Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach” lub § 134, ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r.
6. PN-82/B-02403 „Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne”.
7. PN-ISO 9052-1:1994/Ap1:1999 „Akustyka. Określenie sztywności dynamicznej. Materiały stosowane w pływających podłogach w budynkach mieszkalnych”.
8. PN-EN ISO 717-1:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych”.
9. PN-EN ISO 717-2:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych”.
10. PN-B-02151-3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.
11. PN-93/B-02862/Az1:1999 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.
12. PN-B-02851-1:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.
13. PN-83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.
14. PN-B-03002:1999 „Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie”.
15. PN-EN 13162:2002 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.
16. PN-EN 12086:2001 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej”.

17. EN ISO 10077-1:2000 „Wersja polska. Właściwości cieplne okien, drzwi, żaluzji - obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Metoda uproszczona”.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

- Instrukcja ITB nr 389/2003 „Katalog mostków cieplnych. Budownictwo tradycyjne.
- Instrukcja ITB nr 369/2002 „Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów”.
- Instrukcja ITB nr 321 „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie”.
- Instrukcja ITB nr 341/96 „Murowane ściany szczelinowe”.
- Instrukcja ITB nr 345/97 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń istniejących budynków mieszkalnych przed hałasem zewnętrznym komunikacyjnym”.
- Instrukcja ITB nr 346/97 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń akustycznych przegród wewnętrznych w istniejących budynkach mieszkalnych”.
- Ustawa z dnia 18.12.1998 r. „O wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych” Dz.U. nr 162/98, poz. 1121.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.01.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego z załącznikami. Dz.U. nr 12/2002, poz. 114.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 sierpnia 2004 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku - załącznik Dz.U. Nr 178/2004, poz. 1841.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, Dz.U. nr 121/2003, poz. 1137.

Literatura fachowa

- „Budownictwo ogólne”, tom 1, 2, W. Żeńczykowski.
- „Katalog stropodachów”, opracowany przez „BISTYP”, W-wa, 1985 r.
- „Katalog rozwiązań podłóg dla budownictwa mieszkaniowego i ogólnego”, B-1/91-COBP Budownictwa Ogólnego, W-wa, 1992 r.
- „Poradnik inżyniera i technika budowlanego”, tom 1, 2, 3, Wydawnictwo ARKADY, W-wa.
- „Poradnik kierownika budowy”, Wydawnictwo ARKADY, W-wa.
- „ABC pap bitumicznych. Poradnik dekarcki”. Vdd Zjednoczenie Przemysłu Bitumicznych Pap Dachowych i Uszczelniających. Tłum. z jęz. niemieckiego. 1996 r.
- „Dachy zielone. Poradnik dekarcki”.
- „ABC der Bitumen-Bahnen Technische Regeln”. Praca zbiorowa, Koob & Partner, Mulheim/Ruhr, 1991 r.
- „Richtlinien für die Planung und Ausführung von Dachern mit Abdichtungen - Flachdachrichtlinie”.

Verlagsgesellschaft Rudolf Muller GmbH, Stolberger Straße 84, 5000 Köln 41.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-11 WARSTWY WYRÓWNAWCZE I SAMOPOZIOMUJĄCE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw wyrównawczych i samopoziomujących przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.2.2. Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Niniejsza SST dotyczy:

1.3.1. Warstw wyrównawczych

1.3.2. Warstw samopoziomujących

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady zawarte zostały w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Warstwy wyrównawcze z zaprawy samopoziomujących

2.2.1. Zaprawa samopoziomująca od 0,5 cm do 3 cm

Dane techniczne:

Temperatura przygotowania zaprawy od +5°C do +25°C

Temperatura podłoża i otoczenia w trakcie prac od +5°C do +25°C

Czas pełnego wiązania i wysychania 2 tygodnie

Wykonanie okładzin wilgotność podkładu nie więcej niż 1,5%

Maksymalna średnica kruszywa 0,8 mm

Min. grubość warstwy podkładu 5 mm

Max. grubość warstwy podkładu 30 mm

Wymagania	PN-EN 13813:2003 Atest Higieniczny PZH
Reakcja na ogień	A1 _{fl}
Wydzielanie substancji korozyjnych	CA
Przepuszczalność wody	NPD
Przepuszczalność pary wodnej	NPD
Wytrzymałość na ściskanie	C35 ($\geq 35\text{N/mm}^2$)
Wytrzymałość na zginanie	F6 ($\geq 6\text{N/mm}^2$)
Izolacyjność akustyczna	NPD
Dźwiękochłonność	NPD
Opór cieplny	NPD
Odporność chemiczna	NPD

2.2.2. Zaprawa samopoziomująca od 2,5 cm do 6 cm

Dane techniczne:

Temperatura przygotowania zaprawy od +5°C do +25°C

Temperatura podłoża i otoczenia od +5°C do +25°C

Czas pełnego wiązania i wysychania 3 tygodnie

Maksymalna średnica kruszywa 0,8 mm

Min. grubość warstwy zaprawy 25 mm

Max. grubość warstwy zaprawy 60 mm

Wymagania	PN-EN 13813:2003 Atest Higieniczny PZH
Reakcja na ogień	A1 _{fl}
Wydzielanie substancji korozyjnych	CA
Przepuszczalność wody	NPD
Przepuszczalność pary wodnej	NPD
Wytrzymałość na ściskanie	C16 ($\geq 16\text{N/mm}^2$)
Wytrzymałość na zginanie	F5 ($\geq 5\text{N/mm}^2$)
Izolacyjność akustyczna	NPD
Dźwiękochłonność	NPD
Opór cieplny	NPD
Odporność chemiczna	NPD

2.3. Warstwy wyrównawcze z zaprawy cementowej

2.3.1. 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 mul.

2.3.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, 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

2.3.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania warstw wyrównawczych i saposiomujących

Do wykonywania robót warstw wyrównawczych i saposiomujących należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- wałki do usunięcia z zaprawy powietrza,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji zapraw.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wykonania warstw wyrównawczych i saposiomujących można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Warstwy wyrównawcze

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Wymagania podstawowe.

1. Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
2. Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż : na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.

3. Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.
 4. Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy lub taśmą posadzkową.
 5. W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
 6. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
 7. Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
 8. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³.
 9. Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
 10. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. 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 pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
 11. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.
- 5.3. Warstwy samopoziomujące

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UMZ-B-00.00. - Wymagania ogólne.
 - 6.2. Kontrola jakości powinna obejmować:
 1. Wygląd zewnętrzny – należy przeprowadzić wzrokowo. Warstwa powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentacji technicznej, przy czym niedopuszczalne są pęknięcia i rysy włoskowate.
 2. Powierzchnia warstwy – powinna być równa. Równość warstwy należy sprawdzić za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m, przykładając w różnych kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni warstwy. Prześwit między łatą, a powierzchnią warstwy należy mierzyć z dokładnością do 1 mm.
 3. Dopuszczalne odchylenie nie powinno przekraczać 2 mm.
 4. Spoziomowanie warstwy – dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków mierzone j.w., nie powinno być większe niż ±5 mm na całej długości lub szerokości warstwy i nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.
 5. Przyleganie do podłoża – warstwa powinna całą powierzchnią przylegać do podłoża i powinna być z nim trwale związana. Sprawdzenie należy przeprowadzić przez lekkie opukiwanie warstwy młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie przylegania warstwy do podłoża.
 6. Grubość warstwy – należy sprawdzić poprzez wycięcie trzech otworów kwadratowych o wielkości boków nie przekraczających 10 cm i zmierzeniu grubości warstwy z dokładnością do 1 mm. Za wynik sprawdzenia grubości należy przyjąć średnią arytmetyczną pomiaru w trzech otworach. Na każde 100 m² wykonanej warstwy należy przeprowadzić co najmniej jedno sprawdzenie. Sprawdzenie warstwy należy dokonać na polecenie Inżyniera. Powyższe badanie można dokonać w trakcie wykonywania warstwy wyrównawczej.
 7. Szczeliny dylatacyjne – powinny być sprawdzone wzrokowo oraz metodą pomiaru.
- Jeżeli wszystkie badania przewidziane wyżej dadzą wynik pozytywny, wykonaną warstwę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik negatywny, należy albo cały podkład, albo zakwestionowana część uznać za wykonany niezgodnie z wymaganiami normy. Decyzję o zakresie zakwestionowanego podkładu podejmuje Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 7.2. Przedmiar
 - 7.2.1. Warstwy wyrównawcze i samopoziomujące mierzymy w m² powierzchni. Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę

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

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

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

8.3. Odbiór końcowy powinien potwierdzić wykonanie zgodnie z pkt-em 6 niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

Dla warstw wyrównawczych i samopoziomujących:

- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wymierzenie i ustawienie punktów wysokościowych,
- wykonanie warstwy,
- pielęgnacja warstwy,
- oczyszczenie miejsca robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPiB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

2. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

3. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

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

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Aprobaty techniczne

4. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-12 ŚCIANY MUROWANE I KOMINY

1. WSTĘP

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych rozbudowy istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Ponadto:

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót rozbudowy istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.3.1. Ściana zewnętrzna i wewnętrzna nośna

1.3.2. Kominy

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Ściana zewnętrzna i nośna

Wykonane z pustaków ceramicznych układanych na pióro-wpust o wymiarach 380 x 248 x 238 mm

Klasa wytrzymałości 10

Współczynnik przenikania ciepła $U=0,35^*/0,41^{**}$ W/m²K

o wymiarach 250 x 248 x 238 mm

Klasa wytrzymałości 10

Współczynnik przenikania ciepła $U=1,20^{**}$ W/m²K

* zaprawa termoizolacyjna

** zaprawa zwykła

Nadproża systemowe bądź za zgodą Zamawiającego inne.



2.3. Kominy wentylacyjne

- pustaki do wentylacji grawitacyjnej z dowolnego materiału np. Schiedel
- łączone za pomocą zaprawy montażowej
- nie wymagające obmurowania
- klasa odporności ogniowej EI 120

2.4. Zmiany

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm (PN, BN) lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Zamawiającego.

2.4.1. Elementy murowe

Rozróżnia się kategorię I i kategorię II elementów murowych.

Do kategorii I zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje, że w zakładzie stosowana jest kontrola jakości, której wyniki stwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od wytrzymałości zadeklarowanej jest nie większe niż 5%.

Do kategorii II zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione. Właściwości elementów murowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w polskich normach przedmiotowych lub aprobaty technicznych. Klasy elementów oraz ich właściwości należy dobierać w zależności od rodzaju i przeznaczenia konstrukcji, przewidywanych wartości obciążeń działających na konstrukcję oraz warunków środowiskowych.

2.4.2. Zaprawy do murowania

Do wykonywania murów powinny być stosowane zaprawy: ściany nośne zewnętrzne na zaprawie ciepłochronnej marki M2, zaprawy ciepłe, zawierające kruszywo lekkie (np. żużel pumekсовy), odpowiadające wymaganiom określonym w Instrukcji ITS i przygotowane wg sprawdzonej doświadczalnie receptury, ściany wewnętrzne na zaprawie cementowo-wapiennej marki M12 wg PN-90/B-14501

2.5. Materiały pomocnicze

Kotwy do łączenia murów powinny być ze stali zbrojeniowej StOS wg PN-88/H-84020. Bednarka do zbrojenia murów - wg PN-76/ H-92325. Przekrój bednarki powinien wynosić co najmniej 2 x 20 mm. Gwoździe budowlane okrągłe do mocowania ościeżnic - 5,5x150 lub 6,0x175 wg BN-87/5028-12.

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
3.2. Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
4.2. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
5.2. Warunki przystąpienia do robót murowych
Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę co najmniej:
1. zgodności wykonania robót ziemnych i usytuowania fundamentów,
2. zgodności usytuowania, wymiarów i kątów krzyżowania ścian,
3. zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi,
4. sprawności stosowanego sprzętu.
Sprawdzić jakość elementów murowych i zapraw, wymagając od producentów wyrobów certyfikatów zgodności lub deklaracji zgodności lub też prowadząc badania we własnym zakresie i oceniając je zgodnie z PN-B-O3002:1999.

5.3. Zasady ogólne

Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. Spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6 cm. W pierwszej kolejności należy wykonać ściany nośne i filary (słupy). Ściany działowe należy murować po zakończeniu ścian konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji, a ściany działowe z elementów gipsowych należy murować po wykonaniu stanu surowego budynku. Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości i powierzchni budynku. Różnica poziomów wznoszenia nie powinna przekraczać 4 m w przypadku murów z cegły i 3,0 m w przypadku murów z bloków i pustaków. W miejscach połączeń murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępią końcowe. Przy większych różnicach w poziomach wznoszenia należy stosować strzępią schodowe lub przerwy dylatacyjne.

Konstrukcje murowe powinny być w trakcie wykonywania zabezpieczane przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych (np. niskich temperatur, deszczu, śniegu, kurzu) za pomocą folii, mat itp.

W przypadku dłuższej przerwy we wznoszeniu murów, trwającej ponad 1 tydzień, lub gdy występują opady ciągłe - należy wykonać mury zabezpieczyć przed opadami, np. przez osłonięcie od góry pasem papy.

Warunki wykonania konstrukcji z elementów murowych w okresie obniżonych temperatur powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi.

Ściany z elementów murowych powinny być usztywnione na poziomie stropów każdej kondygnacji za pomocą wieńców żelbetowych. Szybkość wznoszenia murów powinna być dostosowana do przyjętego rodzaju zaprawy w murze i jej wytrzymałości. Ścianki działowe o grubości 1/4 cegły należy murować na zaprawie cementowej marki nie niższej niż M3. W przypadku

gdy wysokość ścian przekracza 2,5 m lub szerokość 5,0 m, należy stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co czwartej spoinie. Ścianki te powinny być połączone ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi, a zbrojenie zakotwione na głębokości co najmniej 10 mm. Liczba cegieł półkowych użytych do wykonywania murów nośnych nie powinna przekraczać 15%.

W miejscach oparcie belek stalowych lub żelbetowych ostatnie trzy warstwy powinny być wykonane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej marki co najmniej M2.

Elementy powinny być czyste, a ich powierzchnie powinny być przed ułożeniem zwilżone wodą nie dopuszcza się wbudowywania elementów uszkodzonych w stopniu przekraczającym wielkości podane w BN-90/6145-01, W ścianach nie dopuszcza się wykonywania bruzd, przebić i wnęk, z wyjątkiem bruzd skrobanych oraz gniazd i przebić rozwiercanych dla przewodów instalacyjnych.

Grubość spoin

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem +3 i -2 mm, Spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeżeli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny. W przeciwnym razie spoiny należy uważać za niewypełnione. Przy stosowaniu zapraw do spoin cienkich grubość nominalna spoin wspornych nie powinna być większa niż 3 mm z odchyleniem -1 mm. Mury nie przeznaczone do tynkowania powinny być spoinowane. Spoinowanie można wykonywać równocześnie ze wznoszeniem muru lub po jego wykonaniu. Profile spoiny powinny zapewniać odprowadzanie wody opadowej poza obręb spoiny. Mury tynkowane lub spoinowane po zakończeniu murowania należy wykonywać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość ok. 15 mm od lica. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoin powinna być o 5 mm większa od średnicy zbrojenia umieszczonego w spoinie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z cegły i pustaków ceramicznych

Lp.	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów w mm, z cegły i pustaków ceramicznych	
		mury spoinowane mury niespoinowane	
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1 m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1 m na całej długości budynku	1 15	2 30
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1 m na całej długości budynku	1 10	2 20
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1 m na całej długości ściany	3 -	6 -
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		
	do 100 cm	szerokość wysokość	+ 6, -3 + 15, -10
	powyżej 100 cm	szerokość wysokość	+ 10, -5 + 15, -10

6.3. Badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych

Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów, grubości murów oraz wymiarów otworów należy przeprowadzać przez porównanie murów z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru długości i wysokości murów należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową, zaś grubości murów i wymiarów otworów – przymiarem z podziałką milimetrową.

Jako wynik należy przyjmować wartość średnią pomiarów wykonanych w trzech miejscach.

Sprawdzenie prawidłowości wiązania murów, połączeń, ułożenia nadproży i osadzenia ościeżnic należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z wymaganiami podanymi w normie.

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzać w trakcie wznoszenia murów i po ich ukończeniu.

W przypadkach gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin nie została przekroczona, należy wykonać pomiar dowolnie wybranego odcinka muru przymiarem z podziałką milimetrową i określić grubości spoin poziomych i pionowych zgodnie z ustaleniami PN-68/B-10020.

Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie do powierzchni muru i do krawędzi łąty kontroli długości 2 m oraz przez pomiar wielkości przeswitu między łątą a powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzać poziomnicą i łąką kontrolną lub poziomnicą węzową.

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łąką kontrolną i przymiarem podziałką milimetrową

Prześwit w odległości 1 m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w normie Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane normie dały wynik dodatni, wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość odbieranych robót murowych lub tylko ich części należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające określonym w projekcie założeniom funkcjonalnym, powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do badań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

7.2.1. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne.

7.2.2. Kominy.

7.3. Zasady wymiarowania

7.3.1. Ściany oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni.

7.3.2. Wysokość innych ścian (np. ściany podparapetowe pomiędzy elementami niemurowanymi, ściany kolankowe, poddasze, attyki) należy przyjmować według stanu rzeczywistego.

7.3.3. Otwory oblicza się w sztukach wg grup odpowiadających przeznaczeniu. Otwory wypełnione szeregiem okien lub drzwi przylegających do siebie bezpośrednio lub przy użyciu słupków łącznikowych należy liczyć jako pojedynczy otwór.

7.3.4. Od powierzchni ścian należy odejmować:

- powierzchnie otworów okiennych, drzwiowych i innych większych od 0.5 m²,
- powierzchnie elementów konstrukcji betonowych i żelbetowych (z wyjątkiem prefabrykowanych nadproży żelbetowych), jeśli wypełniają one więcej niż połowę grubości ściany,
- powierzchnie ścian utworzonych z kanałów dymowych lub wentylacyjnych murowanych z pustaków i ewentualnie obmurowanych ceglami lub płytkami.

7.3.5. Powierzchnie otworów oblicza się wg wymiarów w świetle muru bez uwzględnienia węgarów, powierzchnie części cyrklastej otworów oblicza się wg wymiarów wpisanego w nią trójkąta równoramiennego.

7.3.6. Grubość ścian ustala się wg wymiarów znormalizowanych.

Przy cegle o wymiarach 6,5 x 12 x 25 cm należy przyjmować wymiary :

Grubość ścian w ceglach	1/4	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
Grubość ścian w cm	6,5	12	25	38	51	64	77	90	103

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora, atesty użytych materiałów budowlanych, Dziennik Budowy, uzasadnienie zmian w dokumentacji.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Ściany zewnętrzne i nośne cena jednostki przedmiarowej obejmuje:

- zakup i transport materiałów do wykonania murów,
- transport rusztowań,
- składowanie na terenie budowy,
- ustawienie rusztowań,
- wykonanie ścian,
- rozbiórka i wywiezienie rusztowań,
- niezbędne pomiary w trakcie i po wykonaniu ścian.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

9.3. Kominy cena jednostki przedmiarowej obejmuje:

- zakup i transport materiałów do wykonania kominów,
- transport rusztowań,
- składowanie na terenie budowy,
- ustawienie rusztowań,
- wykonanie kominów,
- rozbiórka i wywiezienie rusztowań,
- niezbędne pomiary w trakcie i po wykonaniu kominów.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy (PN i BN)

1. PN-67/B-03005. Konstrukcje murowe z cegły i innych elementów drobnowymiarowych ze zbrojeniem i stalowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-68/B-10020. Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-75/B-12001. Cegła pełna wypalana z gliny — zwykła.
4. PN-88/B-30000. Cement portlandzki.
5. PN-88/B-30001. Cement portlandzki z dodatkami.
6. PN-86/B-30020. Wapno.
7. PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
8. PN-65/B-14503. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
9. PN-65/B-14504. Zaprawy budowlane cementowe.
10. PN-86/B-23006. Kruszywa do betonu lekkiego.
11. BN-75/6733-02. Wapno hydrauliczne.
12. BN-78/6733-08. Wapno pokarbidowe.
13. BN-80/6733-09. Spoiwa gipsowe specjalne.
14. BN-87/6732-04. Gips ceramiczny.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Aprobaty techniczne
4. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-13 KONSTRUKCJA DACHU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem więźby dachowej z tarcicy nasyconej rozbudowy istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Nachylenie połąci dachowych określa się dwoma sposobami:

- stosunkiem wysokości dachu w kalenicy do jego podstawy, to jest całej szerokości rzutu dachu — przy dachach jednospadkowych, i połowy szerokości rzutu — przy dachach dwuspadkowych,
- kątem nachylenia połąci dachowej, wyrażonym w stopniach.

1.2.2. Dachy w budynkach spełniają podwójną rolę:

- 1) zabezpieczają budynek od opadów atmosferycznych i ujemnych wpływów termicznych otoczenia,
- 2) decydują o zewnętrznym wyglądzie budynku. Każdy dach składa się z konstrukcji nośnej, podkładu pod pokrycie oraz pokrycia (z papy, dachówki, eternitu itp.). Konstrukcja nośna może być wykonana z drewna, stali lub z żelbetu — z elementów wykonywanych na miejscu lub też prefabrykowanych, przywożonych z wytwórni.

1.2.3. Impregnacja drewna - nasywanie drewna preparatami chemicznymi w celu uodpornienia go na działanie ognia, grzybów, bakterii i owadów. Główne metody impregnacji drewna to malowanie, smarowanie, kąpiel krótkotrwała, metoda zanurzeniowa (kąpiel długotrwała), metoda ciśnieniowo-próżniowa.

1.2.4. Płatwiowo-kleszczowy dach - drewniana konstrukcja dachu stosowana, gdy rozpiętość dachu przekracza 11 m. Krokwie podparte są ścianami stolcowymi, składającymi się z murłat, płatwi górnych i dolnych. Płatwie górne ułożone są wzdłuż połąci dachowych, mniej więcej na środku rozpiętości i podparte słupami. Słupy stoją na płatwiach stopowych lub bezpośrednio na stropie. Całość konstrukcji usztywniają poziomo kleszcze - podwójne belki, które obejmują końce słupów z opartymi na nich krokiewiami. Kleszcze umieszczone są co trzecią lub czwartą krokiem; tworzą tak zwane wiązary główne. W wiązarach pośrednich krokwie opierają się tylko na murłatach.

1.2.5. Sinizna - wada drewna, jedna z BARWIC; zjawisko trwałego, wgłębnego barwienia drewna przez niektóre gatunki grzybów należących do workowców (Ascomycetes) i grzybów niedoskonałych (Deuteromycetes). Porażeniu sinizną ulega świeżo wyprodukowana tarcica lub tzw. drewno okrągłe, a niekiedy drewno konstrukcyjne - o wilgotności bezwzględnej 25-90%. Sinizna nie wpływa na wytrzymałość drewna, ale obniża niektóre jego właściwości, pogarsza wygląd i obniża wartość rynkową.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne ustalenia dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Drewno na więźbę

Drewno klasy K30 (C30) zaimpregnowane środkiem bio- i ogniochronnym do drewna np. Fobos M-4.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne ustalenia dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne ustalenia dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne ustalenia dotyczące wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Podstawowe zasady wykonania robót

Drewno klasy K27 (C30) zaimpregnowane środkiem bio- i ogniochronnym do drewna np. Fobos M-4.

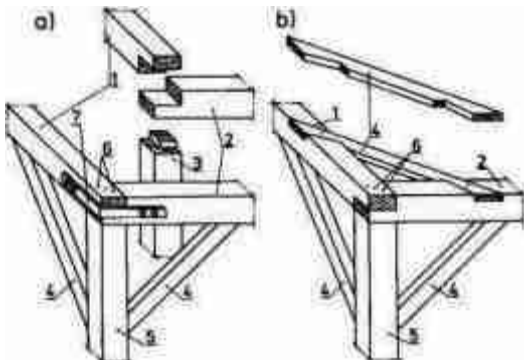
5.2.1. Elementy więźb drewnianych

W tradycyjnych konstrukcjach więźb dachowych występują następujące elementy konstrukcyjne: krokwie, płatwie, słupy, miecze, kleszcze lub jętki.

Poszczególne złącza powinny być tak wykonane, aby zapewniały właściwe przeniesienie sił na nie

działających, a więc zgodnie z rysunkami szczegółowymi lub sztuką ciesielską — w przypadku braku takich rysunków.

Krokwie narożne i koszowe wspiera się dolnymi końcami na murłatach lub płatwiach stropowych, a w części środkowej na płatwiach pośrednich obiegających dookoła budynek na jednym poziomie i tworzących wieńce zamknięte. Połączenie płatwi na narożach wzmacnia się dodatkowo płaskownikami lub za pomocą mieczy.

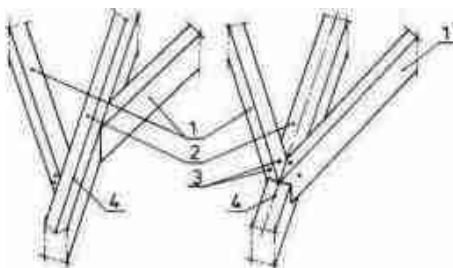


Wzmocnienie połączenia narożnego płatwi: a) za pomocą płaskownika, b) za pomocą miecza poziomego 1 — płatew pośrednia poprzeczna, 2 — płatew pośrednia podłużna, 3 — słupek narożny, 4 — miecz, 5 — słupek narożny, 6 — gwoździe, 7 — płaskownik

Dolne końce krokwi narożnych i koszowych opiera się na czopach lub wrębach w zależności od konstrukcji dachu i przybija dodatkowo gwoździami. Natomiast podparcie pośrednie tych krokwi, na płatwiach pośrednich, wykonuje się

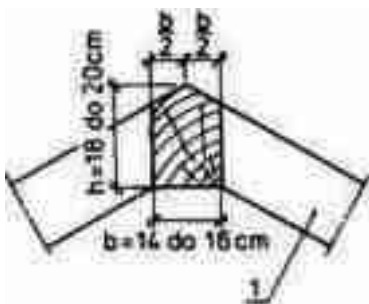
— podobnie jak przy krokwiach zwykłych

— za pomocą wrębów i gwoździ. Wierzchołki krawężnic opiera się o wierzchołki połączonych krokwi pośrednich, wzmacniając połączenia gwoździami i klamrami. Krokwie pośrednie zwane kulawkami łączy się z krokwiemi narożnymi i koszowymi w dotyk lub na wręb, przybijając gwoździami.



Przekrój krokwi koszowych i sposoby oparcia kulawek 1 — kulawka, 2 — krokwie koszowe, 3 — gwoździe, 4 — krawędzie koszowe

W dachach stromych stolcowe słupy narożne powinny być dodatkowo usztywnione za pomocą zastrzałów, podobnie jak w dachach dwuspadowych stolcowych.



Przekrój krawężnicy 1 — kulawka

5.3. Wyznaczenie i wykonanie elementów konstrukcji.

Przed przystąpieniem do wyznaczenia i wykonania poszczególnych elementów konstrukcji więźby dachowej należy dokładnie sprawdzić taśmą stalową poprzeczne i podłużne wymiary wykonanego budynku w

poziomie oparcia dachu i skorygować odpowiednio wymiary rysunków wykonawczych w projekcie. Wyznaczenia więźby dachowej dokonuje się na deskowaniu ułożonym na kobyłkach wysokości 60 cm lub na legarach ułożonych wprost na gruncie obok budynku.

Wyznaczenie elementów więźby dachowej polega na:

- 1) wykreśleniu w naturalnej wielkości elementów lub zespołów konstrukcyjnych,
- 2) dokładnym przykładaniu krawędziaków do wykonania obrysów i wykreśleniu na nich potrzebnych zaciosów, wrębów, czopów i otworów na śruby.

Po wyznaczeniu i wykonaniu wycięć i elementów połączeń w powtarzalnych elementach konstrukcji więźby dachowej należy wykonać próbny ich montaż w celu sprawdzenia dokładności połączeń. Mając sprawdzony w próbnym montażu powtarzalny segment więźby dachowej, przystępuje się do wyznaczenia pozostałych elementów oraz wykonania w nich zaciosów, wrębów i innych połączeń. Aby przy montażu na budowie nie pomylić podobnych elementów, należy każdy element zaopatrzyć w znaki odróżniające go od innych elementów. Umieszcza się je od strony widocznej na przekroju poprzecznym więźby dachowej. Znaki mogą być dowolne, wykonane narzędziem metalowym, aby nie zatarły się podczas impregnacji drewna, przenoszenia i składowania poszczególnych elementów.

Poszczególne elementy należy składować pod zadaszeniem, grupami wg ich rodzaju — oddzielnie krokwie, oddzielnie słupy itp. Impregnację drewna należy wykonać po dokonaniu próbnego montażu na parę dni przed ustawieniem konstrukcji więźby dachowej. Montaż konstrukcji więźby dachowej należy wykonywać po wykonaniu konstrukcji ostatniego stropu bądź po ułożeniu deskowania na belkach stropowych, jeżeli pola między belkami nie zostały wypełnione przed przystąpieniem do montażu więźby dachowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości podano w ST UMZ-B-00.00. - Wymagania ogólne.

6.1. Kontrola jakości robót

Drewno powinno być:

- bez murszu (zgnilizny drewna),
- sinizny (nalotu spowodowanego rozwojem grzybów),
- wypadających (tzw. czarnych) sęków,
- ostrokrawężne, czyli bez zaokrągleń (jest to tzw. kantówka),
- powietrznosuche, to jest o wilgotności od 15 do 20%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

- 7.2.1. Murłaty 16x16,
- 7.2.2. Podwaliny 14x14,
- 7.2.3. Wiatrownice 2,2x11,5,
- 7.2.4. Słupy 14x14,
- 7.2.5. Wymiany 6x12,
- 7.2.6. Krokwie 6x10 i 6x12,
- 7.2.7. Miecze 12x12,
- 7.2.8. Płatwie 14x14,
- 7.2.9. Deska kalenicowa 7x12.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w ST UMZ-B-00.00. - Wymagania ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UMZ-B-00.00. - Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,

- transport poziomy na przeciętne odległości oraz transport pionowy na wysokość do 18 m,
 - wykonanie więźby,
 - oczyszczenie miejsca pracy i odniesienie pozostałych materiałów i odpadów na miejsce składowania.
- Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-EN 26891:1997 Konstrukcje drewniane. Złącza na łączniki mechaniczne. Ogólne zasady określenia wytrzymałości i odkształcalności.
3. PN-EN 13271:2002 Łączniki do drewna. Nośności charakterystyczne i moduł podatności złączy.
4. PN-EN 1194:2000 Konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo.
5. PN-EN 338:1999 Drewno konstrukcyjne. Klasy. Wytrzymałości.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-14 POKRYCIE DACHU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pokryciem dachu rozbudowy istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Nachylenie połąci dachowych określa się dwoma sposobami:

— stosunkiem wysokości dachu w kalenicy do jego podstawy, to jest całej szerokości rzutu dachu — przy dachach jednospadkowych, i połowy szerokości rzutu — przy dachach dwuspadkowych,
— kątem nachylenia połąci dachowej, wyrażonym w stopniach.

1.2.2. Dachy w budynkach spełniają podwójną rolę:

1) zabezpieczają budynek od opadów atmosferycznych i ujemnych wpływów termicznych otoczenia,
2) decydują o zewnętrznym wyglądzie budynku. Każdy dach składa się z konstrukcji nośnej, podkładu pod pokrycie oraz pokrycia (z papy, dachówki, eternitu itp.). Konstrukcja nośna może być wykonana z drewna, stali lub z żelbetu — z elementów wykonywanych na miejscu lub też prefabrykowanych, przywożonych z wytwórni.

1.2.3. Papy termozgrzewalne - mają podobną budowę do tradycyjnych pap układanych na lepek, jednak bardziej skomplikowaną technologią produkcji. Wytwarzane są na bazie asfaltów oksydowanych lub modyfikowanych polimerami. Poprawiają one właściwości mechaniczne i fizyczne, takie jak giętkość i wytrzymałość na rozerwanie, odporność na wysokie temperatury, starzenie, a także zmniejszają przesiąkliwość i nasiąkliwość. Mają także lepszą osnowę, są więc trwalsze, bardziej elastyczne i odporne na przebicie niż papy tradycyjne. Wierzch papy pokryty jest posypką, a warstwa spodnia wykonana jest najczęściej z folii antyadhezyjnej zabezpieczającej zwiniętą papę przed sklejeniem.

1.2.4. Płyta OSB - Oriented Strand Boards, w tłumaczeniu - płyta o ukierunkowanych wiórach płaskich. Jest produktem drzewnym, płaskoprasowaną płytą trójwarstwową, która składa się z prostokątnych wiórów płaskich, które pod wpływem wysokiego ciśnienia i temperatury, przy zastosowaniu jako spoiwa specjalnej wodoodpornej żywicy formaldehydowo-fenolowo-mocznikowo-melaminowej, sprasowywane są na płyty metodą walcowania na gorąco.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Niniejsza SST dotyczy:

1.3.1. Montażu płyt OSB.

1.3.2. Pokrycia dachu papą termozgrzewalną.

1.3.3. Pokrycia dachu blachą miedzianą.

1.4. Ogólne warunki prowadzenia robót

Ogólne warunki prowadzenia robót zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne pkt 1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne ustalenia dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Płyty OSB

2.2.1. Wymagania w odniesieniu do płyt do celów nośnych stosowanych w warunkach wilgotnych.

Wymagania ogólne w odniesieniu do wszystkich typów płyt.

Nr	Właściwości	Metoda badania	Wymagania
1 ⁴⁾⁵⁾	Maksymalne odchyłki wymiarów: grubość (szlifowane) płyty i między płytami; grubość (nieszlifowane) płyty i między płytami; długość i szerokość;	EN 324-1	± 0.3 mm ± 0.8 mm ± 3.0 mm
2 ⁴⁾⁵⁾	Tolerancja prostoliniowości brzegów	EN 324-2	1.5 mm/m
3 ⁴⁾⁵⁾	Tolerancja kąta prostego	EN 324-2	2.0 mm/m
4 ⁴⁾	Wilgotność	EN 322	od 5% do 12%
5 ⁵⁾	Dopuszczalne odchylenia gęstości w odniesieniu do średniej gęstości wewnątrz płyty	EN 323	± 10%
6 ⁶⁾	Zawartość formaldehydu - klasa 1 (wartość perforatorowa) - klasa 2	EN 120	≤ 8mg / 100 g > 8mg / 100 g ≤ 30mg / 100 g

- 4) - Określone zastosowania płyt OSB mogą wymagać innych tolerancji. Patrz oddzielne normy.
 5) - Te wielkości obowiązują dla wilgotności, która utrzymuje się w materiale przy wilgotności względnej powietrza 65 % i temperaturze 20 oC.
 6) - Aktualnie prowadzi się badania w odniesieniu do wilgotności wzorcowej i stosownego przelicznika.

Wymagania dla ustalonych właściwości mechanicznych i pęcznienia: wymagania dla odporności na wilgoć:

Właściwości	Metoda badania	Jednostka miary	Wymagania		
			Zakres grubości		
			6 do 10	>10 i <18	18 do 25
Wytrzymałość główna na zginanie –oś główna	EN 310	N/mm ²	22	20	18
Wytrzymałość główna na zginanie –oś boczna	EN 310	N/mm ²	11	10	9
Moduł sprężystości – oś główna	EN 310	N/mm ²	3500	3500	3500
Moduł sprężystości – oś boczna	EN 310	N/mm ²	1400	1400	1400
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do płaszczyzny	EN 319	N/mm ²	0.34	0.32	0.30
Spęcznienie na grubość - po 24h	EN 317	%	15	15	15

Wymagania dla odporności na wilgoć:

Właściwości	Metoda badania	Jednostka miary	Wymagania		
			Zakres grubości		
			6 do 10	>10 i <18	18 do 25
Wytrzymałość na zginanie po teście cyklicznym- oś główna	EN 321 + EN 310 ²⁾	N/mm ²	9	8	7
Opcja 1 ¹⁾ wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do płaszczyzny, po teście cyklicznym	EN 321EN 319	N/mm ²	0.18	0.15	0.13
Opcja 2 ¹⁾ wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do płaszczyzny, po gotowaniu	EN 1087-1 ³⁾	N/mm ²	0.15	0.13	0.12

¹⁾ - wymieniony wybór metody, należy traktować jako środek tymczasowy, aż do opracowania rozwiązania należącego do zestawu płyt

²⁾ - do obliczenia wytrzymałości na zginanie, po teście cyklicznym, stosuje się pomierzoną po teście cyklicznym grubość

³⁾ - EN 1087-1 obowiązuje po uwzględnieniu zmodyfikowanej metody w załączniku A.

2.2.2. Właściwości fizyczne

Płyta OSB produkowana jest w następujących grubościach (mm): 8; 10; 12; 15; 18; 22; 25 oraz standardowych wymiarach (mm) : 2440x1220, 2500x1250 lub ich wielokrotność.

Maksymalna długość produkowanej płyty OSB to 7500mm, a maksymalna szerokość 2800mm.

2.3. Papa termozgrzewalna

Papa termozgrzewalna podkładowa gr. 4,6 mm

Materiał

Masa bitumiczna - asfalt oksydowany.

Temperatura giętkości -15°C

Osnowa-włóknina poliestrowa 160 g/m²

Wierzchnia strona pokryta posypką drobnoziarnistą.

Spodnia strona pokryta łatwotopliwą folią PE.

Papa termozgrzewalna nawierzchniowa gr. 5,2 mm

Materiał

Masa bitumiczna - asfalt oksydowany.

Temperatura giętkości -15°C

Osnowa-włóknina poliestrowa 160 g/m²

Wierzchnia strona pokryta mechanicznie włączaną posypką mineralną.

Spodnia strona pokryta łatwotopliwą folią PE.

2.4. Blacha miedziana.

Blacha miedziana gr. 0,5-0,55 mm, taśma szerokości 670 mm.
Materiały do lutowania blachy miedzianej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne ustalenia dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Płyta OSB

Do wykonania podłoża pod pokrycie dachu można użyć sprzętu, który nie obniży jakości wykonywanego montażu i umożliwi prawidłowe pokrycie papą termozgrzewalną i blachą miedzianą.

3.3. Papa termozgrzewalna

Do wykonania pokrycia dachowego w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
 - mały palnik do obróbek dekarskich,
 - palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
 - butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
 - szpachelka,
 - nóż do cięcia papy,
 - wałek dociskowy z silikonową rolką,
 - przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).
- Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych.

Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwiał swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.



Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.

Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych, na dachu musi znajdować się sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

3.4. Blacha miedziana

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne ustalenia dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Płyta OSB

Płyta OSB powinna być transportowana oraz przechowywana w taki sposób, aby uniknąć jej uszkodzenia.

SKŁADOWANIE PALET W MAGAZYNIE

Do przechowywania płyty najkorzystniej jest przeznaczyć zamknięte i wentylowane pomieszczenie magazynowe. Możliwe jest również magazynowanie płyt pod zadaszoną wiatą, tak, aby płyta nie była narażona na opady atmosferyczne.

SKŁADOWANIE PŁYTY NA PLACU BUDOWY

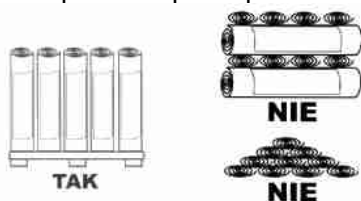
Jeśli niemożliwe jest składowanie w miejscu zadaszonym, należy zapewnić płycie równe podłożę, np. w formie platformy i odizolować od gruntu warstwą folii, zabezpieczyć paletę folią, plandeką lub innym wodoszczelnym materiałem oraz umożliwić płytom dostęp powietrza. Zabezpieczenie palety płyt pokazują następujące rysunki:



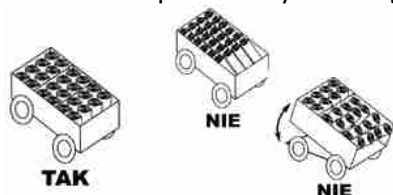
Zanim płyta zostanie użyta na budowie, zaleca się co najmniej 24-godzinny okres aklimatyzacji w nowych warunkach. Według zasad ochrony i zabezpieczenia materiałów drewnopochodnych, zaleca się aby wilgotność płyty podczas montażu nie przekraczała 15% . Przy tym poziomie wilgotności wyklucza się możliwość wystąpienia szkodliwych grzybów i pleśni.

4.3. Papa termozgrzewalna

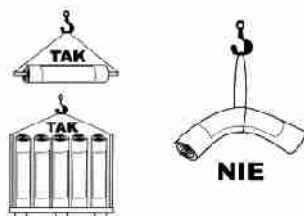
Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się, przemieszczaniem i uszkodzeniami.



Rolki papy należy przechowywać i transportować w pozycji stojącej, na równym podłożu. Miejsce składowania powinno być osłonięte przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych.



Na skrzyni środka transportowego, rolki winne być zabezpieczone przed przemieszczaniem, przewróceniem, a rozładunek należy wykonywać ostrożnie. Niedopuszczalne jest rzucanie rolek ze skrzyni lub wyładunek przez przewracanie skrzyni.



Zaleca się przechowywanie rolek na placu budowy w możliwie najkorzystniejszych warunkach oraz ostrożne ich przemieszczanie.

4.4. Blacha miedziana

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne ustalenia dotyczące wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Płyta OSB

Przed montażem poszycia należy sprawdzić, czy krokiewie są w jednej osi, proste i równe. Skrzywione czy nierówne krokiewie wpłyną na ostateczny wygląd dachu. Płyty, które zmoczył deszcz należy niezwłocznie wysuszyć i zabezpieczyć przed korozją biologiczną jeszcze przed położeniem papy termozgrzewalnej. Nie ogrzewana przestrzeń poddasza musi być dobrze wentylowana. Otwory wentylacyjne muszą stanowić co najmniej 1/150 powierzchni rzutu poziomego wentylowanej przestrzeni.

Z uwagi na swoją budowę płyta na dachu musi być montowana dłuższym bokiem prostopadle do krokwi. Łączenie krótszych krawędzi płyty zawsze musi być na podporach dachowych. Dłuższe brzegi płyty muszą być podparte lub połączone profilem H, gdzie jest to konieczne. Pomiędzy brzegami płyty o prostych krawędziach należy zachować szczelinę dylatacyjną min. 3mm, by pozwolić płycie pracować. Płyta musi być ułożona na co najmniej dwóch podporach, a jej łączenia muszą leżeć na podporze.

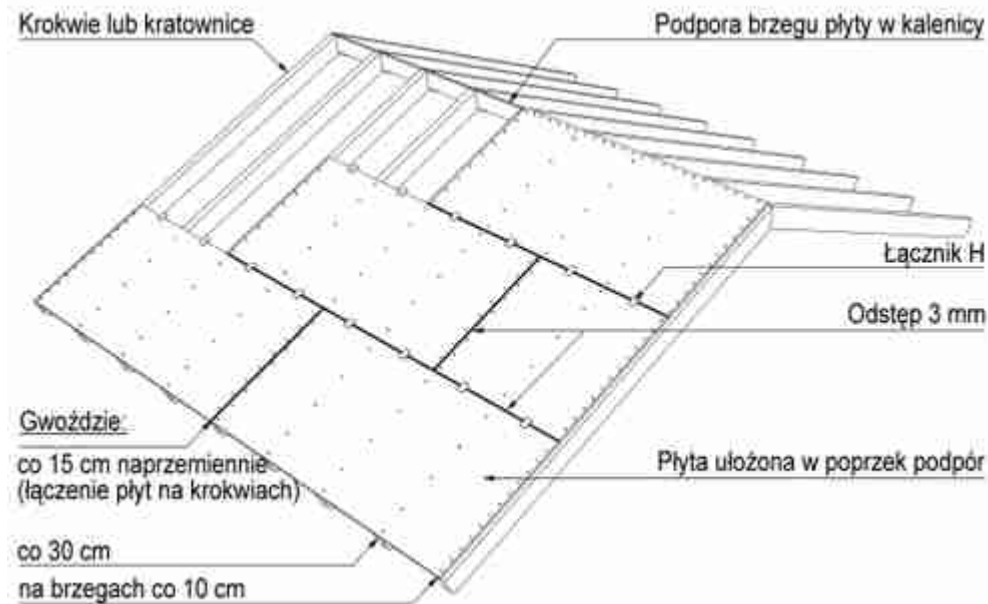
Jeżeli w konstrukcji dachu występują otwory kominowe poszycie dachu powinno być odsunięte, co najmniej 12 mm od komina.

Do mocowania płyt OSB na dachu należy używać gwoździ o długości 51 mm (2") spiralnych, albo 45 mm (1 3/4 ") do 75 mm pierścieniowych. Gwoździe wbijamy co 30 cm na krokwiach i co 15 cm na łączeniach płyt. Odległość gwoźdźcia od brzegu płyty nie powinna być mniejsza niż 1 cm.

Szacunkowa tabela zależności rozstawu krokwi lub kratownic i grubości zastosowanej płyty:

Rozstaw krokwi [mm] 600 800 1000

Sugerowana grubość płyty OSB [mm] 12 15 18



5.3. Papa termozgrzewalna

Zasady ogólne

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania robót hydroizolacyjnych.

Podstawowe różnice dotyczące zasad wykonywania pokryć dachowych przy użyciu pap tradycyjnych w stosunku do pokryć wykonywanych z pap zgrzewalnych wynikają przede wszystkim ze specyficznych własności pap, które można układać metodą zgrzewania, a mianowicie:

- dużej grubości i wynikającej z tego gramatury papy, ponieważ masa asfaltowa potrzebna do klejenia zawarta jest w strukturze papy zgrzewalnej,
- dużej trwałości, co wymusza jednocześnie konieczność zapewnienia podobnej trwałości pozostałym elementom pokrycia dachowego.

Podstawowe zasady wykonawcze

Przed przystąpieniem do układania nowego pokrycia lub renowacji starego należy dokładnie zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz technologii robót, a także podjąć decyzję o konieczności wykonania wentylacji pokrycia (szczególnie w przypadku remontu starych pokryć).

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac dekarских należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić osadzenie wpustów dachowych, wielkość spadków połaci dachu oraz określić ilość przerw dylatacyjnych i w oparciu o dokonane ustalenia precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.

Prace dekarские z użyciem pap zgrzewalnych można wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż 0°C w przypadku pap z dodatkiem polimeru SBS oraz nie mniejszej niż +5°C w przypadku pap oksydowanych. Temperatury te mogą być nieco niższe pod warunkiem, że rolki papy będą przechowywane w pomieszczeniach ogrzewanych o temperaturze ok. +20°C i wynoszone na dach bezpośrednio przed ich układaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynien, haków i innego oprzyrządowania, oraz od wstępnego wykonania z papy podkładowej obróbek detali dachowych takich jak ogniomury, kominy, świetliki.

Przy nachyleniach dachu do 20% papę należy układać pasami równoległymi do okapu, natomiast przy większym spadku papę układa się pasami prostopadłymi do okapu ze względu na możliwość osuwania się układanych pasów papy podczas ich zgrzewania, co spowodowane jest znaczną masą papy. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po wystąpieniu ugięcia elementów konstrukcyjnych dachu zapewniał skuteczne odprowadzenie wody. Dlatego też nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale tam gdzie jest to możliwe zaleca się większe spadki.

Przed ułożeniem papy rolkę należy rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana i po przymierzeniu z uwzględnieniem zakładów oraz ewentualnym przycięciu, zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na całej ich szerokości (12-15 cm) należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki.

Zasadnicza operacja układania papy metodą zgrzewania polega na rozgrzewaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy przy jednoczesnym, powolnym rozwijaniu rolki. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 0,5 do 1 cm na całej długości pasa zgrzewanej papy. Brak wypływu lub wypływ nierównomierny świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy z podłożem.

Kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny o szerokości 8-10 cm i poprzeczny o szerokości 12-15 cm. Zakłady powinno się wykonywać ze szczególną starannością i zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki.

Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu. W celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się szczelinami między arkuszami wody opadowej, zakład papy należy dodatkowo pokryć pasami w/w materiału o szerokości min. 15cm, przymocowanymi mechanicznie.

5.4. Pokrycie z blachy miedzianej

5.4.1. Wymagania ogólne dla podkładów

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łąt lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łątą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),
- równość płaszczyzny połaci z łąt lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej, na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łąt) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm, a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,

– w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

5.4.2. Pokrycie z blachy miedzianej

Pokrycia z blachy miedzianej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999 oraz PN-EN 504:2002 dla blach układanych na ciągłym podłożu i zaleceń producenta.

5.4.2.1. Pokrycia z blach płaskich

Wymagania ogóle dotyczące pokryć z blach płaskich

W przypadku pokryć z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń:

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w punktach: 5.4.1.,
- robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach,
- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich,

- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę,
- złącza prostopadłe do okapu należy wykonywać na rąbki stojące, a złącza równoległe do okapu – na rąbki leżące.
- gwoździe i żabki do mocowania blach miedzianych do deskowania powinny być miedziane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości podano w ST UMZ-B-00.00. - Wymagania ogólne.

6.1. Kontrola jakości robót

6.2. Płyta OSB

Montaż płyt OSB ma spełniać wymagania dotyczące podłoża pod krycie dachu.

6.3. Papa termozgrzewalna

Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy przeprowadzić szczegółowo przed przystąpieniem do robót pokrywczych lub izolacyjnych. Prześwit między powierzchnią podłoża a łątą kontrolną o długości 2 m nie powinien być większy niż 5 mm i nie powinien wynikać z uskoków między poszczególnymi elementami podłoża.

Kontrola jakości robót - najczęściej popełniane błędy

- 1) Zbyt słabe rozgrzewanie papy palnikiem, które nie powoduje wypłynięcia asfaltu od spodniej strony papy a w rezultacie słabe sklejenie papy z podłożem.
- 2) Brak wypływów masy asfaltowej wzdłuż zakładów podłużnych.
- 3) Wykonywanie zakładów poprzecznych o nieprawidłowej (zbyt małej) szerokości oraz wykonanie zgrzewu na surową - nieprzygotowaną powierzchnię papy (nie wciśnięta posypka).
- 4) Układanie papy podkładowej i wierzchniego krycia w taki sposób, że zakłady podłużne lub poprzeczne nachodzą na siebie, tworząc niepotrzebne zgrubienia.
- 5) Brak gruntowania podłoża przed zgrzewaniem pap.
- 6) Zbyt wąskie zakłady podłużne w niewidocznej warstwie podkładowej papy.
- 7) Brak papy perforowanej w sytuacjach, gdy jest ona niezbędna.

6.4. Pokrycie blachą miedzianą

6.4.1. Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

6.4.2. Kontrola wykonania pokryć

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

Pokrycia z blachy

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 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 508-3:2000 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.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

Jednostką obmiarową robót dla robót – krycie dachu jest m² pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m².

Przedmiar przyjęć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w ST UMZ-B-00.00. - Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór podkładu

8.2.1. Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

8.2.2. Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spadku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

8.3.1. 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.

8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

8.3.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.3.4. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

8.3.5. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów, d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
 - zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
 - spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

8.3.6. 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.

8.3.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 SST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających STS) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

8.4. Odbiór pokrycia z blachy

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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST UMZ-B-00.00. - Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- transport poziomy na przeciętne odległości oraz transport pionowy na wysokość do 18 m,
- wykonanie podłoża i pokrycia,
- oczyszczenie miejsca pracy i odniesienie pozostałych materiałów i odpadów na miejsce składowania.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).
 2. PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
 3. PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
 4. PN-EN *506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
 5. PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.
 6. PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.
 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.
 8. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydanie II, OWEOB Promocja–2005 r. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod
- 10.2. Dokumenty odniesienia
1. SIWZ dla niniejszego zadania.
 2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
 3. Normy
 4. Aprobaty techniczne
 5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-15 OBRÓBKIE BLACHARSKIE I ODWODNIENIE DACHU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót blacharskich i odwodnienia dachu przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Blacha - wyrób hutniczy ze stali lub metali nieżelaznych, otrzymywany przez walcowanie na gorąco (blachy grube) lub zimno.

1.2.2. Okap - Dolna krawędź połączenia dachu.

1.2.3. Blacharstwo - dział technologii przemysłowej i rzemiosła obejmujące wytwarzanie i obróbkę przedmiotów z cienkich blach. W budowie dachów blacharstwo obejmuje układanie pokryć z blachy (stalowej, aluminiowej, miedzianej i cynkowej), blacharze wykonują też obróbki blacharskie i rynny metalowe.

1.2.4. Falcowanie - potocznie felcowanie, spajanie dwóch arkuszy blachy przez zawinięcie brzegu jednego arkusza w drugi.

1.2.5. Kapinos - zakończenie blacharskiej obróbki deski okapowej.

1.2.6. Kosz - załamanie (wkłęsłe) w dachu utworzone przez dwie przyległe połacie dachowe.

1.2.7. Obróbki blacharskie - odpowiednio wyprofilowane pasy blachy mocowane w zewnętrznych częściach budynku (m.in. w dachu), w celu osłonięcia i uszczelnienia połączeń różnych elementów i materiałów. Chronią wnętrze domu przed wilgocią atmosferyczną. W dachu obróbki blacharskie wykonuje się wszędzie tam, gdzie pokrycie graniczy z innymi elementami: w koszach, przy okapach, wokół kominów, okien połaciowych, lukarn, na styku ze ścianą (na zdjęciu) itp.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

1.3.1. Obróbki blacharskie

1.3.2. Rynny i rury spustowe

1.4. Ogólne warunki prowadzenia robót

Ogólne warunki prowadzenia robót zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne pkt 1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne ustalenia dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Obróbki blacharskie

Blacha miedziana

Grubość 0,5-0,55 mm

2.3. Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe wykonać z blachy miedzianej. Dane techniczne materiału jw..

Umieścić w rynnach siatki przeciwko liściom.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne ustalenia dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne ustalenia dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Blacha miedziana

Zasadniczo, należy zwracać uwagę na to, aby produkty z blachy były zawsze składowane i transportowane w warunkach suchych i wentylowanych. Dlatego powinno się unikać transportu otwartego, w szczególności przy zmiennej pogodzie. W celu optymalnego składowania na placu budowy należy domagać się pomieszczenia suchego i przewietrzanego.

W przypadku niestosowania się do tych reguł, należy liczyć się z powstawaniem wodorotlenku cynku – białej korozji. Ponadto należy unikać:

- nakrywania kręgów blachy lub prefabrykowanych pasów bez przewietrzania
- powstawania punktu rosy na okryciu
- magazynowania na wilgotnym gruncie
- transportowania/magazynowania na wilgotnych paletach
- zbyt ścisłego ulokowania materiału w transporcie i składowaniu

4.3. Pozostałe materiały

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne ustalenia dotyczące wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

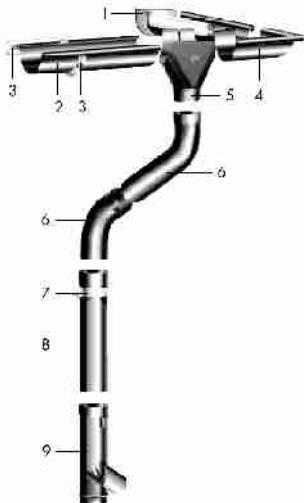
5.2. Obróbki blacharskie

Montaż obróbek rozpocząć od instalacji pasów nadrynnowych. Po dokonaniu wyboru metody zamocowania systemu rynnowego, pas nadrynnowy przybijamy gwoździami do pierwszej łąty. Gwoździe powinny być rozstawione nie rzadziej, niż co 100 cm. Montażu można dokonać również za pomocą śrub z płaskimi główkami.

Następne obróbki montować sukcesywnie z postępowaniem robót pokrywczych.

5.3. Rynny i rury spustowe

Po zakończonym montażu systemu należy sprawdzić jakość zamocowanych elementów np. rur spustowych, szczelność miejsc połączeń, usunąć nadmiary uszczelnacza oraz ewentualne opiłki, których pozostawienie może spowodować pojawianie się punktowych ognisk korozji na powierzchni powłoki. Minimalny spadek rynny powinien wynosić 3 – 4 mm na jednym metrze. Istnieje możliwość zamontowania rynny ze spadkiem 2 mm na metr, w przypadku, gdy długość okapu przekracza 10 m.



Przykład systemu odwodnienia dachu do zastosowania:

1. denko rynnowe
2. rynna półokrągła
3. hak rynnowy
4. narożnik
5. sztucer ze zbiornikiem
6. kolanko
7. uchwyt rury
8. rura spustowa
9. odcinek dolny rury z rewizją

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie jakości połączeń w obróbkach blacharskich oraz rynnach i rurach,
- sprawdzenie zakładów w obróbkach blacharskich oraz rynnach i rurach spustowych,
- sprawdzenie spadków rynien.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

7.2.1. Obróbki blacharskie z blachy miedzianej.

7.2.2. Rynny i rury spustowe z blachy z miedzianej.

Akcesoria dobrać do systemu zgodnie z PB.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
 - zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
 - transport poziomy na przeciętne odległości oraz transport pionowy na wysokość do 18 m,
 - wykonanie obróbek blacharskich,
 - montaż rynien i rur spustowych,
 - wykonanie wszystkich warstw pokrycia,
 - oczyszczenie miejsca pracy i odniesienie pozostałych materiałów i odpadów na miejsce składowania.
- Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Normy (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót pokrywczych.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne, część 3. Arkady, Warszawa 1990.

2. PN EN 501 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu;

3. PN EN 516 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu;

4. PN EN 517 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające;

5. PN EN 612 Rynny dachowe podwieszane i rury spustowe z blachy;

6. PN EN 988 Cynk i stopy cynku;

7. PN EN 1462 Uchwyty rynnowe dla rynien podwieszanych

8. PN EN 12056-3 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków; przewody deszczowe, projektowanie i obliczenia

9. PN EN 13501 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Klasyfikacja na podstawie badań odporności na ogień;

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Normy

4. Aprobaty techniczne

5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-16 ŚCIANKI DZIAŁOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Aprobata Techniczna - pozytywna ocena wyrobu stwierdzająca jego przydatność w budownictwie.

1.2.2. Certyfikat zgodności z Polską Normą wyrobu lub Aprobata Techniczną - dokument dopuszczający wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, wydawany przez jednostkę certyfikującą.

1.2.3. Deklaracja zgodności z Polską Normą wyrobu lub Aprobata Techniczną - dokument dopuszczający wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, wydawany przez producenta.

1.2.4. GKB gr. 9.5 mm - płyta standardowa, gipsowo-kartonowa, do wykonywania klejonych okładzin ściennych.

1.2.5. GKB gr. 12.5 mm - płyta standardowa, gipsowo-kartonowa, do wykonywania wszelkiego rodzaju okładzin ściennych, ścian działowych i sufitów podwieszanych.

1.2.6. GKBI gr. 12.5 mm - płyta impregnowana, gipsowo-kartonowa, przeznaczona do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności.

1.2.7. GKF gr. 12.5 mm i 15 mm - płyta ognioodporna, gipsowo-kartonowa, przeznaczona do pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach przeciwpożarowych.

1.2.8. GKFI gr. 12.5 mm - płyta impregnowana i ognioodporna, gipsowo-kartonowa, przeznaczona do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności i zwiększonych wymaganiach przeciwpożarowych.

1.2.9. Grubas gr. 20 mm i 25 mm - płyta gipsowo-kartonowa do wykonywania ścian działowych, ścian instalacji sanitarnej, poddaszy i sufitów podwieszanych, przeznaczona do pomieszczeń o zwiększonych wymaganiach przeciwpożarowych oraz w zakresie odporności na uszkodzenia. Ze względu na swoją dużą sztywność szczególnie polecana do zabudowy konstrukcji drewnianych (np. poddasza).

1.2.10. Gyptone gr. 9.5 mm i 12.5 mm /Rigiton gr. 13 mm – płyta gipsowo-kartonowa, dźwiękochłonna, o różnych wzorach perforacji, pokryta jednostronnie warstwą włókny celulozowej; występuje w wersji kasetonowej i wielkoformatowej; przeznaczona do wykonywania sufitów podwieszanych i okładzin ściennych w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach akustycznych (pochłanianie dźwięku).

1.2.11. Klasy odporności ogniowej R - klasa ta wyraża czas, w którym elementy nośne zachowują nośność ogniową, ale nie zachowują szczelności i izolacyjności ogniowej. Nośność ogniowa (R) jest to zdolność elementu próbnego nośnego elementu konstrukcji do utrzymania obciążenia badawczego bez przekraczania określonych kryteriów pod względem wielkości i prędkości przemieszczenia.

1.2.12. Klasy odporności ogniowej E - klasa ta wyraża czas, w którym elementy nienośne zachowują szczelność ogniową, ale nie zachowują izolacyjności ogniowej. Szczelność ogniowa (E) jest to zdolność elementu próbnego oddzielającego elementu konstrukcji budowlanej do zapobieżenia przejściu płomieni i gorących gazów oraz do zapobieżenia pojawienia się płomieni na powierzchni nie nagrzewanej.

1.2.13. Klasy odporności ogniowej EI - klasa ta wyraża czas, w którym elementy nienośne zachowują szczelność i izolacyjność ogniową. Izolacyjność ogniowa (I) jest to zdolność elementu próbnego oddzielającego elementu konstrukcji budowlanej, poddanego oddziaływaniu ognia z jednej strony, do ograniczenia przyrostu temperatury nie nagrzewanej powierzchni poniżej określonych poziomów. Sufity podwieszane muszą spełniać wszystkie te kryteria, czyli muszą mieć klasę REI (określa ona, jak długo elementy nośne spełniające funkcje oddzielające zachowują nośność, szczelność i izolacyjność ogniową), natomiast ściany działowe muszą mieć klasę EI (określa ona, jak długo elementy nienośne zachowują szczelność i izolacyjność ogniową).

1.2.14. Klasy odporności ogniowej REI - klasa ta wyraża czas, w którym elementy nośne pełniące funkcje oddzielające zachowują nośność, szczelność i izolacyjność ogniową.

1.2.15. Klej gipsowy - służy do przyklejania płyt gipsowo-kartonowych. Przeznaczony do wewnętrznych robót budowlanych. Może być stosowany do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do różnych podłoży mineralnych: z cegły ceramicznej, silikatowej, poryzowanej, gazobetonu, betonu, wypraw tynkarskich cementowo-wapiennych i cementowych.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Niniejsza SST dotyczy:

1.3.1. Ścianki działowe z płyt GK

1.3.2. Ścianki działowe z elementów ceramicznych

1.4. Ogólne warunki prowadzenia robót

Ogólne warunki prowadzenia robót zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne pkt 1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Ścianki działowe z płyt GK

2.2.1. Profile

Ściany działowe z płyt gipsowo – kartonowych to konstrukcje samonośne wykonane w postaci rusztu metalowego, zamocowane za pomocą odpowiednich łączników.

Rodzaje profili stalowych

Konstrukcja rusztu oraz zamocowanie do podłogi czy stropu muszą stanowić sztywne nieodkształcalne podłoże dla płyt gipsowo – kartonowych. Do montażu płyt stosowane są cienkościenne profile z blachy ocynkowanej w trzech rodzajach:

- profile ściennie przeznaczone do wykonywania lekkich ścian działowych:

kształtownik ściany działowej nośny CW,

kształtownik ściany działowej nienośny UW,

- kształtowniki ościeżnicowe przeznaczone do osadzania drzwi w ścianach działowych oraz do wykonywania wzmocnień ścian w systemach zabudowy wewnątrz z płyt gipsowo – kartonowych.

Asortyment kształtowników obejmuje: pionowe CW 100, poziome UW 100, oraz profile ościeżnicowe: UA 100.



Kształtowniki profilowane są na zimno z blachy stalowej ocynkowanej powłoką o sumarycznej masie wynoszącej 275 g/m² (grubość powłoki jednostronnie - 19µm).



Kształtowniki typu C i U profilowane są z blachy o grubości 0,6 mm, natomiast profile typu UA z blachy o grubości 1,75 mm lub 2,0 mm.



Warunki dopuszczalnych obciążeń

Konstrukcje rusztów nie są przewidziane do przenoszenia dodatkowych obciążeń zewnętrznych na elementy konstrukcyjne budynków. Ścianki szkieletowe mogą być obciążone przedmiotami mocowanymi bezpośrednio do płyt gipsowo – kartonowych jeżeli ich masa nie przekracza 30 kg.



Do tego celu używa się różnego rodzaju łączników. Przedmioty o znacznym ciężarze powinny być mocowane na konstrukcji wsporczej umieszczonej wewnątrz ściany, która przenosi obciążenia wprost na podłogę bez wytwarzania naprężeń na ścianie.



Kształtowniki nośne ścian działowych typu CW powinny przenieść obciążenia statyczne wynikające ze zginania oraz parcia (charakterystycznego ciśnienia prędkości) wiatru o wartości 250 N/m² (wg PN-77/B-02011). Natomiast w pierwszym przypadku wielkość

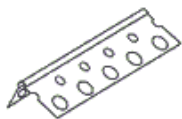
obciążenia zależna jest od grupy pomieszczenia i wynosi:

dla I grupy – 500 N/mb – pomieszczenia mieszkalne i budynki użyteczności publicznej niedostępnych dla zgromadzeń publicznych, tj. biura, szpitale.

dla II grupy – 1000 N/mb – pozostałe budynki użyteczności publicznej.

Gotowy produkt musi posiadać znak identyfikacyjny producenta i symbol CE oraz m.in. informację nt. wytrzymałości profilu i reakcji na ogień.

2.2.2. Narożniki



narożnik aluminiowy 25x25 gr. 0,4 mm

narożnik aluminiowy 25x25 gr. 0,35 mm

2.2.3. Taśmy zbrojące

- taśma samoprzylepna z włókna szklanego,

2.2.4. Taśmy uszczelniające

2.2.5. Blachowkręty



2.2.6. Płyty GK

Opis systemu	Wymiary w mm				Ciężar kg/m ²	Izolacyjność akustyczna / termiczna		
	D	Profil h	Grubość d	Rodzaj		R _{w,R.1} dB	Warstwa izolacyjna grubość [mm]	Współczynnik k [w/(m ² K)]
Ściana szkieletowa szkielet pojedynczy, okładzina jednowarstwowa	75	50	12,5	GKF lub GKB	25	45	40	0,66
	100	75				45	40	0,65
	125	100				47	60	0,49
						47	40	0,65
						48	60	0,49
						51	80	0,39

2.3. Ścianki działowe z elementów ceramicznych

Ścianki działowe z elementów ceramicznych wykonać zgodnie z SST ZAW-12 Ściany murowane i kominy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt ręczny i narzędzia

3.2.1. Do cięcia płyty g-k: nożyk z wymiennymi ostrzami, piła otwornica, piła.

3.2.2. Do mieszania systemowego gipsu szpachlowego do spoinowania: wiertarka z mieszadłem, kielnia, wiadro plastikowe.

3.2.3. Do prawidłowego ustawienia mocowanych płyt g-k: młotek gumowy, łąta, poziomnica.

3.2.4. Do przykręcania płyt g-k oraz wykrawania otworów w płycie: wierkartka (wkrętarka) z oprzyrządowaniem.

3.2.5. Narzędzia do spoinowania płyt: szpachelka, packa metalowa, papier ścierny.

3.2.6. Dodatkowo mogą być użyteczne: tacker i zszywki (mocowanie wełny mineralnej podczas zabudowy poddasza), strug kątowy (fazowanie krawędzi płyt g-k) oraz sznurek malarski (wyznaczanie poziomów).

3.3. Sprzęt do budowy ścianek działowych z elementów ceramicznych

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport płyty gipsowo-kartonowej na budowie

MAGAZYNOWANIE

- płyty należy składować pod zadaszeniem na równym podłożu.

- płyty należy składować na paletach lub stosując podkładki o szerokości ok. 10 cm co maksimum 35cm.

- płyty należy przenosić boczną krawędzią pionowo lub przewozić na wózku.

- przed montażem płyty należy składować przez kilka godzin w pomieszczeniu o podobnej temperaturze i wilgotności do tych pomieszczeń, gdzie będą montowane.

4.3. Transport elementów ceramicznych

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Montaż ścian działowych

Systemy suchej zabudowy umożliwiają wykonanie ścian działowych na konstrukcji metalowej, opłytywanej jednowarstwowo płytami o wymiarach 1,20 x 2,00 ÷ 3,00m i grubości 12,5mm.

Opłytywanie konstrukcji wykonać jednowarstwowo stosując płyty zwykłe GKB, wodoodporna GKBI, ogniochronna GKF lub wodo-ogniochronna GKFI. W celu polepszenia izolacyjności akustycznej i termicznej wnętrze ścian wypełnia się izolacją z wełny mineralnej lub szklanej.

WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI

- Zagruntować powierzchnię płyt przed malowaniem lub użyj specjalnych płyt, nie wymagających gruntowania;

- Przed położeniem okładziny ceramicznej w pomieszczeniu wilgotnym zaimpregnować dodatkowo płytę w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie wody.

5.3. Wykonanie ścianek z elementów ceramicznych

Ścianki działowe z elementów ceramicznych wykonać zgodnie z SST ZAW-12 Ściany murowane i kominy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.1. Przedmiar

7.1.1. Ścianki działowe na ruszcie stalowym z płyt GK pojedyncze liczymy w m².

7.1.2. Ścianki działowe z elementów ceramicznych liczymy w m².

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór robót ścianek działowych z płyt Gk na ruszcie stalowym taki sam jak w SST ZAW-21 Okładziny ściennie.

8.3. Odbiór robót ścianek działowych murowanych z elementów ceramicznych taki sam jak w SST ZAW-12 Ściany murowane i kominy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża i wykonanie gruntowania,
- wykonanie ścianek działowych z płyt GK lub elementów ceramicznych,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPiB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

3. PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Normy

4. Aprobaty techniczne

5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-17 STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wbudowania i odbioru stolarki otworowej wykonanej z PCV i aluminium przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Float (termoizolacyjna szyba zespolona)- składa się z dwóch, trzech warstw szkła połączonych na krawędziach spoiwem. Przestrzeń między taflami wypełniana jest gazami lub suchym powietrzem (warstwa izolacyjna).

1.2.2. Ościeżnica - rama z drewna, plastiku, aluminium zamocowana na stałe w otworze okiennym.

1.2.3. Rw - współczynnik przenikalności akustycznej - zalecane: okna przy głównej ulicy- od 35 dB wzwyż, przy ulicy o dużym natężeniu ruchu- 30-35 dB, przy ulicy o małym natężeniu ruchu 25-30 dB.

1.2.4. Szpros (szczeblina) - poziome i pionowe elementy dzielące taflę szyby na mniejsze elementy. Są naklejane na szyby lub mocowane w ich wnętrzu, znacznie podrażają cenę okna.

1.2.5. U lub K- współczynnik przenikalności cieplnej - im mniejszy tym lepszy. W zależności od materiału, z którego wykonane są okna zaleca się: dla drewna 1,4-1,6, dla PCV 1,5-1,8, dla profili aluminiowych nieizolowanych 6,3, a dla izolowanych 2,8.

1.2.6. Wyłaz dachowy - rodzaj okna połaciowego z klapą otwierającą się pod kątem 90 stopni na lewą lub prawą stronę, co pozwala na swobodne wychodzenie na dach. Można montować je w dachu o kącie nachylenia od 7 do 65 stopni oraz w dachach płaskich, jeśli zastosowany zostanie odpowiedni kołnierz uszczelniający.

1.2.7. Połac dachowa - Część lub cała powierzchnia dachu ograniczona linią okapową, narożami i koszami, a w dachach z kalenicą także kalenicą.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6. Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

1.3.1. Stolarka okienna

1.3.2. Stolarka drzwiowa

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne ustalenia dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Stolarka okienna PCV (patrz również pkt 1.4.1.)

Okucia:

- okucie rozwiernie i uchylne
- zaczepy antywyważeniowe
- mikrorozszczelnienie
- funkcję uniemożliwiającą otwarcie okna z zewnątrz przy położeniu klamki w pozycji "uchylone"

Szyby

Podział szyb:

- ciepłochronne

Oczekiwany przez Zamawiającego efekt to okno z szybą ciepłochronną o współczynniku przenikalności cieplnej $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

- dźwiękochłonne

Oczekiwany przez Zamawiającego efekt to szyba o tłumieniu 45 dB.

- bezpieczne

Dla stolarki w ścianach zewnętrznych.

Profile co najmniej pięciokomorowe, usztywnione wkładką stalową lub aluminiową, od wewnątrz w kolorze białym, na zewnątrz w kolorze brązowym.

Oczekiwane przez Zamawiającego do stolarki zamontowanej zewnątrz.

- antywłamaniowe

2.3. Stolarka drzwiowa (patrz również pkt 1.4.2.)

Drzwi zewnętrzne aluminiowe w kolorze brązowym z szybą antywłamaniową.
 Drzwi wewnętrzne z PCV w kolorze białym z szybą bezpieczną. Do sanitariatów z kratką wentylacyjną.
 Oczekiwany przez Zamawiającego efekt to okno z szybą ciepłochronną o współczynniku przenikalności cieplnej $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.
 Oczekiwany przez Zamawiającego efekt to szyba o tłumieniu 45 dB.
 Oczekiwane przez Zamawiającego do stolarki zamontowanej wewnątrz.
 - antywłamaniowe

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne ustalenia dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
 Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego do realizacji danego asortymentu robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne ustalenia dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
 Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, nie powodującymi zmiany ich wartości użytkowych.

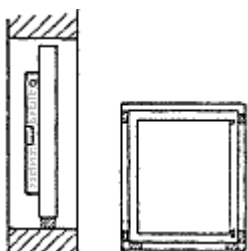
5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne ustalenia dotyczące wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Montaż – podstawowe problemy

Ustawienie ramy

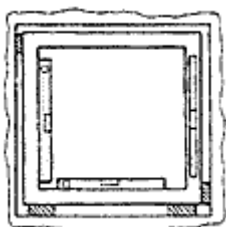
Zamocować ramę używając klinów z zachowaniem pionu i poziomu. Najpierw ustawić poziom dolnej części ramy. Zachować przy tym wysokość zamontowania. Ustalić dokładne położenie za pomocą klocek drewnianych, lub klinów. Następnie ustawić pionowe części ramy. Poziomicę przyłożyć do powierzchni ramy od wewnątrz (patrz rysunek)



Ustawienie ramy

Montaż ramy

Ponownie sprawdzić czy rama jest prawidłowo ustawiona w pionie i poziomie. Otwory pod kołki montażowe należy wywiercić przed przystąpieniem do montażu - śr. 10,2mm. W krytycznych obszarach można umieścić dodatkowe kołki. Wywiercić otwory w murze prowadząc wiertło poprzez otwory w ramie. Wiertarka udarowa, wiertło do betonu śr. 10mm. Używać normalnych kołków montażowych (135-160mm), metalowych, 3-częściowych np. BTI lub Hilti



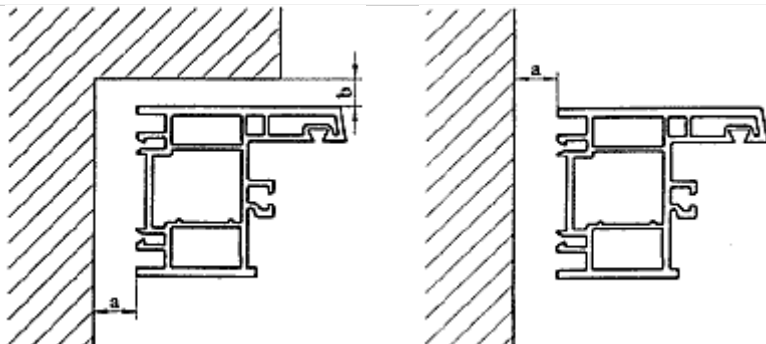
Montaż ramy (ościeżnicy)

Uszczelnianie silikonem

Minimalny wymiar fugi przy uszczelnianiu silikonem.

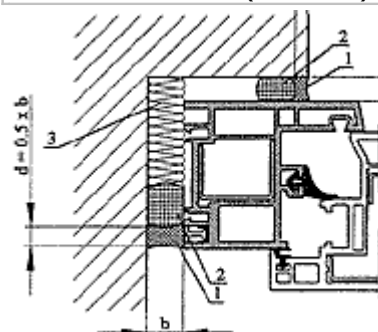
Długość elementu	do 1,5 m	do 2,5 m	do 3,5 m

Materiał	Minimalna fuga Wymiar a		
twarde PVC (białe)	10mm	15mm	20mm
twarde PVC i PMMA (kolorowe)	15mm	20mm	25mm
Długość elementu	do 2,5 m		do 3,5 m
Materiał	Minimalna fuga Wymiar b		
twarde PVC (białe)	10mm	10mm	
twarde PVC i PMMA (kolorowe)	10mm	15mm	



Minimalny wymiar fugi przy uszczelnianiu taśmą rozprężną.

Długość elementu	do 1,5 m	do 2,5 m	do 3,5 m
Długość elementu	do 1,5 m	do 2,5 m	do 3,5 m
Materiał	Minimalna fuga Wymiar a		
twarde PVC (białe)	8mm	8mm	10mm
twarde PVC i PMMA (kolorowe)	8mm	10mm	10mm
twarde PVC (białe)	8mm	8mm	
twarde PVC i PMMA (kolorowe)	8mm	8mm	



Wymiary fugowania wg zaleceń

RAL

$d=0,5 \times b$

Masa silikonowa

Sznur rozprężny

Wełna mineralna

lub pianka poliuretanowa

5.3. Ogólne warunki montażu

Przed przystąpieniem do wbudowania okien należy sprawdzić, czy elementy są wykonane odpowiednio do otworów i zapewniają luz obwodowy w granicach 10-20 mm na każdą stronę okna. Przy luzach obwodowych mniejszych od 10 mm może występować wybaczanie ram okien zakleszczających się w ciasnym otworze okiennym. Luz za duży - przekraczający 30 mm - może z kolei być przyczyną niedostatecznie trwałego utwierdzenia okna w murze.

Okna do ościeża montuje się dwoma metodami:

- za pomocą kotew montażowych - metoda zalecana
- za pomocą śrub rozporowych (dybli) przewierczanych przez ramę okna

Wiercenia otworów pod dyble lub mocowania kotew montażowych do ościeżnicy należy dokonać przed włożeniem okna w ościeże, po uprzednim zdjęciu skrzydeł z ościeżnicy. Miejsca mocowania oraz ich wzajemny rozstaw pokazane są na rysunku. Należy zwrócić uwagę aby punkty mocowania umożliwiły montaż do litych fragmentów ościeży. Przy montażu zestawu okien (np. okno łączone z drzwiami balkonowymi) należy bezwzględnie pamiętać o ich wzajemnym zespoleniu w min. 3 miejscach. Styk połączenia należy uszczelnić za pomocą silikonu lub specjalnej elastycznej gąbki, a kanały w środku (aby uniknąć powstania mostka termicznego) wypełnić specjalnie dociętymi listwami drewnianymi lub materiałem izolacyjnym (np. styropian, wełna mineralna).

Po wykonaniu otworów czy też zamocowaniu kotew montażowych wstawia się ościeżnicę bez skrzydeł w otwór i unieruchamia za pomocą drewnianych klinów. Klinowania dokonujemy wyłącznie na wysokości

węzłów czopowych (naroży ościeży). Po ustawieniu ościeżnicy w otworze sprawdzamy jej pion i poziom, mierzymy długość przekątnych oraz sprawdzamy głębokość usytuowania ościeżnicy w stosunku do lica ściany, pamiętając, że maksymalne odchyłki mogą wynosić:

- od pionu i poziomu - 1 mm na 1 m długości elementu, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości
- w długości przekątnych - 3 mm
- na głębokości - 5 mm

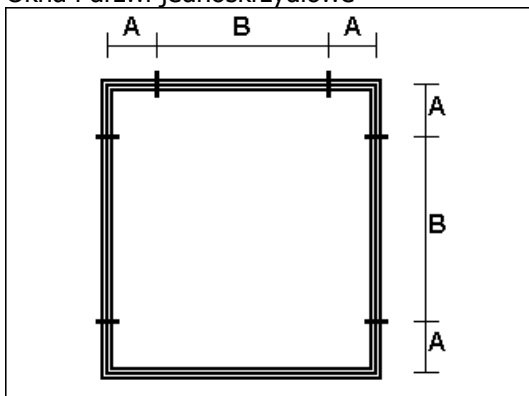
Jeżeli wszystkie powyższe warunki są spełnione mocujemy ościeżnicę w otworze. Otwory w murze należy wierceć przez wcześniej przygotowane otwory w ościeżnicy lub przez otwory w kotwach montażowych. Należy pamiętać, aby przed ostatecznym dokręceniem śrub rozporowych, w przerwę pomiędzy ościeżem a ościeżnicą włożyć klocki dystansowe o grubości przerwy, które zapobiegą wygięciu ościeżnicy. Następną czynnością jaką wykonujemy jest założenie skrzydeł i sprawdzenie poprawności ich działania. W wymagających tego sytuacjach należy dokonać regulacji okuć. Po stwierdzeniu prawidłowego funkcjonowania wszystkich mechanizmów okna można przystąpić do jego uszczelnienia. Uszczelnienie wykonujemy przy pomocy piany montażowej stosując się dokładnie do zaleceń jej producenta. Polecamy stosowanie pistoletów do nakładania piany, dzięki którym możliwe jest jej położenie równomierne i bez zbędnych wycieków.

Przed przystąpieniem do uszczelnienia należy:

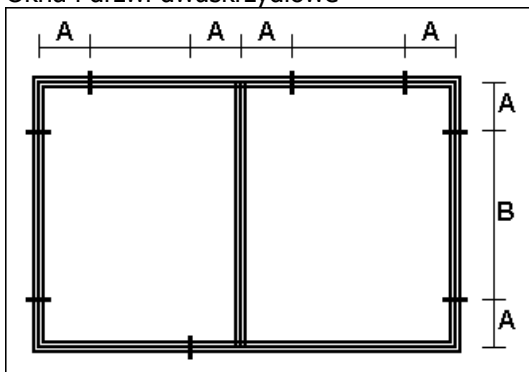
- zdjąć skrzydła okienne
- usunąć kliny z boków i góry, a dolne wymienić na odpowiednio dobrane podkładki
- zabezpieczyć ościeżnicę przed zabrudzeniem poprzez naklejenie na nią taśmy malarskiej
- przy dużych gabarytach okien a w szczególności przy drzwiach balkonowych założyć rozpory poziome i pionowe, aby nie nastąpiło wygięcie elementów ościeżnicy
- w celu zapewnienia właściwej przyczepności piany uszczelniającej, ościeże i ościeżnicę zwilżyć wodą

Po wyschnięciu piany jej nadmiar obciąć nożem. Miejsca po obcięciu posmarować płynnym silikonem w celu zaklejenia otwartych porów. Następnie można przystąpić do obróbki gładzi, pamiętając o wcześniejszym zabezpieczeniu okien przed zabrudzeniem.

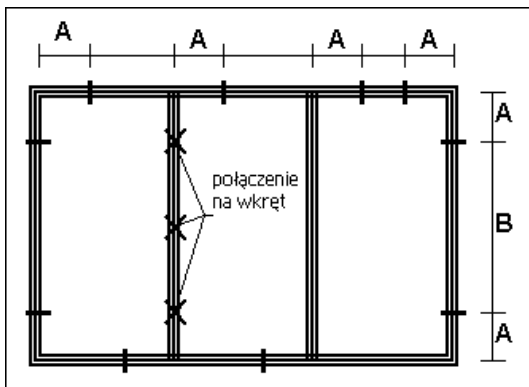
Okna i drzwi jednoskrzydłowe



Okna i drzwi dwuskrzydłowe



Okna wieloskrzydłowe



Wymiar A = 150÷200 mm

Wymiar B = max 800 mm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

6.1.1. Kontrola wstępna

Dostarczone elementy przyporządkować odpowiednio do otworów okiennych.

Sprawdzić wymiary okna i otworu w ścianie.

Sprawdzić rodzaj okucia i kierunek otwierania elementu.

6.1.2. Wypełnianie szczelin

Z wolnej przestrzeni pomiędzy przylegającą częścią ościeżnicy a ścianą usunąć elementy pomocnicze montażu (klocki drewniane).

Wolną przestrzeń pomiędzy przylegającą częścią ościeżnicy a ścianą wypełnić zalecanym środkiem uszczelniającym, np. pianką poliuretanową.

Skrzydło nałożyć na ościeżnicę.

Skontrolować równomierne doleganie uszczelki.

Po zaschnięciu pianki usunąć jej naddatek.

Dokonać obróbki murarskiej.

Po wyschnięciu tynku na zewnątrz po obwodzie ościeżnicy uszczelnić krawędzie silikonem.

6.2. Wymiary okna a wymiary ościeża.

Prawidłowe zamontowanie okien będzie możliwe tylko wtedy, gdy będą one odpowiednio mniejsze od ościeży:

2-3 cm węższe;

4,5-5,5 cm niższe.

Odstęp pomiędzy oknem a ościeżem nazywany jest luzem. Umożliwia on poprawne ustawienie okna w ościeżu, uszczelnienie połączenia i zamontowanie podokienników: zewnętrznego oraz wewnętrznego. Jego wielkość zależy od rodzaju okna (drewniane, aluminiowe, tworzywowe) i rodzaju ościeża - z węgarkiem lub bez. Patrz rysunek numer 1.

6.3. Przygotowanie ościeża

Przed ustawieniem okna trzeba odpowiednio przygotować ościeże, zwłaszcza gdy do uszczelniania mają być użyte silikony lub samoprzylepne taśmy izolacyjne. Powierzchnia ościeża powinna być równa, gładka i dokładnie oczyszczona.

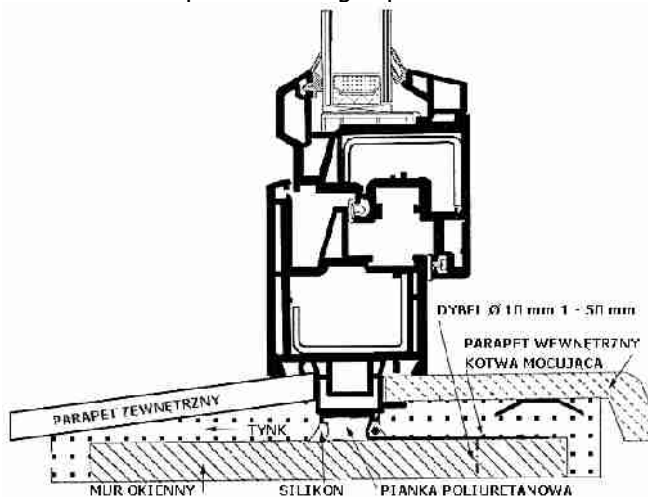
6.4. Ustawienie okna a warstwy ściany

Zimą, w okresach znacznych różnic temperatury na zewnątrz i wewnątrz budynku zróżnicowana jest też temperatura w ścianie na jej grubości. Są takie miejsca w ścianie, w których rozkład temperatury jest mniej korzystny (inaczej mówiąc, mróz sięga głębiej). Tak jest na przykład w narożach ścian zewnętrznych oraz wokół otworów okiennych i drzwiowych. W zimniejszych fragmentach ścian może dochodzić do kondensacji, czyli skraplania się pary wodnej, co jest zawsze zjawiskiem niekorzystnym, a nawet groźnym dla budynku. Pamiętając o tym, trzeba tak umieścić okno na grubości ściany, żeby nie dopuścić do zbyt dużych strat ciepła, a konkretniej: tak, by temperatura wewnętrznej strony ściany i krawędzi ościeża nie spadła poniżej +1C. Jest to bowiem warunek, by w ścianie nie dochodziło do kondensacji pary wodnej. Okno nie może być więc osadzone ani zbyt blisko zewnętrznej, ani wewnętrznej płaszczyzny ściany. W ścianie jednowarstwowej najlepiej jest osadzić okna w połowie jej grubości rysunek nr 4. W ścianie dwuwarstwowej jak najbliższej zewnętrznej krawędzi. W ścianie trójwarstwowej w płaszczyźnie ocieplenia

rysunek nr 5. Uwaga! Na ściany zewnętrzne używa się różnych materiałów, które mają bardzo odmienne właściwości. Dlatego najlepiej, aby usytuowanie okna na grubości ściany określał projektant budynku po obliczeniu rozkładu temperatury.

6.5. Ustawienie okna w ościeżu

Okno w ościeżu trzeba ustawić tak, aby luz po bokach i na górze ościeżnicy był taki sam, a luz na dole był większy, gdyż powinien umożliwiać zamontowanie podokienników zewnętrznego i wewnętrznego. W ościeżu z węgarciem ościeżnica okna nie powinna przylegać do węgarka: odległość pomiędzy nimi trzeba dostosować do przewidzianego sposobu uszczelnienia.



Poprawny montaż okna i parapetów

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Stolarkę należy liczyć w metrach kwadratowych w świetle ościeżnic a w przypadku braku ościeżnic w świetle otworów. Okna wyłazowe i połaciowe w sztukach. Podokienniki w metrach kwadratowych.

7.3. Przedmiar

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Wraz ze zleceniodawcą lub jego pełnomocnikiem sprawdzić wszystkie zabudowane elementy i funkcjonalność okna. Wyjaśnić i pokazać zasadę działania.

Napisać protokół odbioru i obustronnie podpisać.

UWAGA: Okna tworzywowe posiadają na dolnej części ościeżnicy po stronie zewnętrznej otwory odwadniające, których w żadnym przypadku nie należy zabudowywać.

8.2. Odbiór zamontowanej stolarki

Przy odbiorze stolarki wbudowanej w otwór powinno być sprawdzane:

- poprawność osadzenia w konstrukcji,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic z ościeżą,
- poprawność działania elementów ruchomych,
- zgodność wbudowanej stolarki z projektem,
- inne, które komisja odbiorowa uzna za ważne dla jakości użytkowania wbudowanej stolarki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Wykonanie jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża i wykonanie montażu stolarki,

- montaż podokienników,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-78/M-47900/1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
2. BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania .
3. BN-86/6743-02 Płyty gipsowo-kartonowe.
4. PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
5. PN-66/C-81510 Wyroby lakierowe. Warunki aklimatyzacji powłok do badań.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-18 ELEWACJA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elewacji przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Bezspoinowy system ocieplania (BSO) – wykonywany na budowie z zestawu wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczanych jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

1.2.2. Podłoże – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

1.2.3. Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże i warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

1.2.4. Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

1.2.5. Zaprawa (masa) klejąca – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

1.2.6. Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

1.2.7. Warstwa zbrojona – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

1.2.8. Siatki z włókna szklanego – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

1.2.9. Zbrojenie – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych rzadziej siatki metalowe.

1.2.10. Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych, nadaje również systemowi fakturę i barwę.

1.2.11. Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

1.3.1. Elewacja w systemie BSO

1.3.2. Elewacja z cegły klinkierowej

1.4. Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.1. Materiały do wykonywania elewacji w systemie BSO

2.1.1. Płyty termoizolacyjne

– płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego (EPS 70-040 Fasada, EPS 80-036 Fasada) mają zastosowanie jako izolacja termiczna BSO przy ograniczeniu do wysokości 25 m powyżej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz do 11 kondygnacji włącznie (budynki wzniesione przed 01.04.1995). Mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przyłga), poprawiające szczelność połączeń. Do elewacji boniowanych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane są na powierzchni zwykłych płyt. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163,

– płyty ze styropianu ekstrudowanego – ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokółkach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164,

2.1.2. Łączniki mechaniczne

– kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,
– profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

2.1.3. Zaprawa zbrojąca – oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojoną.

2.1.4. Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwkalicznie) o gramaturze min. 145 g/m², wtapiąca w zaprawę zbrojącą.

2.1.5. Zaprawy (masy) tynkarskie

– zaprawy mineralne – oparte na spoiwach mineralnych (mineralno – polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia wymagają zwykle malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1,5-6 mm) wykonywane są w różnych grubościach i fakturach powierzchni – typu baranek lub rowkowy („kornik”, żłobiony),

– masy akrylowe (polimerowe) – oparte na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków mineralnych,

– masy krzemianowe (silikatowe) – oparte na bazie szkła wodnego potasowego (z dodatkiem żywicy akrylowej) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1-3 mm) wykonywane w różnych grubościach i fakturach powierzchni tynków – typu baranek, rowkowy lub modelowany,

– masy silikonowe – oparte na bazie żywicy (emulsji) silikonowej, gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków krzemianowych.

2.1.6. Farby – farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

2.1.7. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe)

– profile cokołowe (startowe) – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,

– narożniki ochronne – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,

– listwy krawędziowe – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),

– profile dylatacyjne – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,

– taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,

– pianka uszczelniająca – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,

- siatka pancerna – siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura $\sim 500 \text{ g/m}^2$), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2 m ponad poziomem terenu),
- siatka do detali – siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura $\sim 50 \text{ g/m}^2$) do kształtowania detali elewacji (boniowanie, profile),
- profile (elementy) dekoracyjne – gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki), wykonane z granulatu szklanego, styropianu, pokrywane ewentualnie warstwą zbrojoną i malowane,
- podokienniki – systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO.

2.1.8. Wariantowe stosowanie materiałów

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

2.1.9. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych

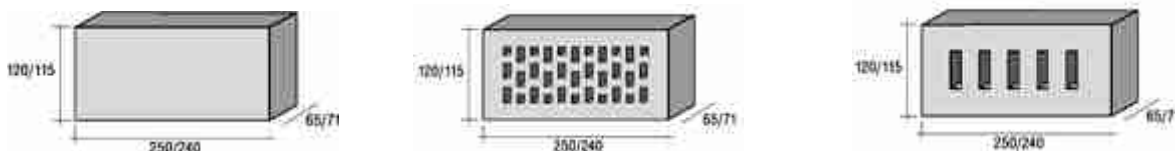
Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną (pkt 4 – Pakowanie, przechowywanie i transport). Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

2.2. Materiał do wykonania elewacji z cegły klinkierowej

2.2.1. Cegły klinkierowe

Ze względu na naturalny proces wypału mogą wystąpić różnice kolorystyczne pomiędzy produktami z różnych serii, dlatego też do wykonania elewacji powinno się stosować cegły pochodzące z jednej partii produkcyjnej.



Cegła klinkierowa pełna

Cegła klinkierowa perforowana

Cegła klinkierowa szczelinowa

Cegły, o co najmniej dwóch specjalnie wykończonych powierzchniach licowych.

Wypalane są z lepszych odmian gliny (bez domieszek siarczanów, margla i piryty).

Właściwości:

- nasiąkliwość (6-12%),
- mrozoodporność (powyżej 20 cykli),
- wytrzymałość na ściskanie powyżej 10 MPa,
- odporność na złe warunki atmosferyczne,
- odporność na ścieranie,
- odporność na uderzenia,
- odporność na działanie gazów, kwasów, benzyny, rozpuszczalników i olei,
- odporność na działanie pleśni,
- niepalność,
- powierzchnia – angobowana,
- kolor – czerwony.

2.2.2. Zaprawy

Zaprawę wykonuje się zgodnie ze znajdującymi się na opakowaniu zaleceniami producenta. Podczas pracy nie należy dodawać do zaprawy dodatkowej ilości wody, gdyż mogą wystąpić różnice kolorystyczne na fudze.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonywania BSO

3.2.1. Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,

3.2.2. Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

3.2.3. Do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,

3.2.4. Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,

3.2.5. Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),

3.2.6. Do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),

3.2.7. Do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,

3.2.8. Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport materiałów systemu BSO

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie.

Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczeniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

4.3. Cegły klinkierowe należy magazynować na placu budowy w miejscu nie narażonym na zabrudzenie spoiwami, zaprawami, mieszką betonową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Wykonanie elewacji w systemie BSO

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

– wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac renowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,

– przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,

– wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki,

– wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO,

– wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrychy,

– wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

5.2.2. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

Próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłca.

Próba zwilżania – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje mury, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie).

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoży. Dotyczy to przede wszystkim podłoży istniejących – zwierzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki).

Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczególnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytywowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej.

5.2.3. Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwit, luźne cząstki materiału podłoża,

- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),

- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,

- w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odspajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniwi), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,

- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,

- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.2.4. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru.

Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

5.2.4.1. Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

5.2.4.2. Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej. Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpaczkować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą. Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do

uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależy od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m²) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

5.5.3. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić – siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

5.5.6. Montaż elementów dekoracyjnych

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

5.5.7. Warstwa wykończeniowa – tynkowanie i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać). Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby – zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków środowiskowych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30.

5.3. Wykonanie elewacji z cegły klinkierowej

Elewacje z cegły klinkierowej wykonać zgodnie z SST ZAW-12 Ściany murowane i kominy.

Elewacja z cegły klinkierowej jest częścią zewnętrznej ściany nośnej trójwarstwowej składającej się z:

- ściany wykonanej z pustaków ceramicznych,
- styropianu grubości 12 cm,
- ściany z klinkieru.

W tym przypadku klinkier może przylegać bezpośrednio do styropianu. Warstwę nośną ściany łączy się z klinkierem za pomocą kotew stalowych z drutu o średnicy 6mm, najlepiej ocynkowanych lub zabezpieczonych farbą antykorozyjną. Kotwy rozmieszcza się w ścianie, co 60-80 cm w pionie i w poziomie, co zapewnia wzmocnienie warstwy klinkierowej. Najpierw murujemy tylko warstwę nośną zamurując kotwy w spoinach wystawione na zewnątrz. Drugi etap to nałożenie na te kotwy styropianu i murowanie cegły klinkierowej. Sposób ten zapewnia czystsze wykonanie warstwy elewacyjnej niż przy jednoczesnym murowaniu pustaków i klinkieru. Zwłaszcza, że do murowania pustaków używamy zaprawy cementowo-wapiennej, a do murowania klinkieru takiej zaprawy nie wolno używać. Zaleca się stosować gotowe zaprawy do murowania klinkieru, które nie zawierają wapna powodującego zacieki i wykwit. Do murowania można używać zarówno cegłę klinkierową pełną jak i dziurawkę, ale z otworami pionowymi. W trakcie murowania zawsze należy mieszać cegły z kilku palet.

Wszelkiego rodzaju zabrudzenia, w tym zaprawą, należy natychmiast usunąć na sucho miękką szczotką lub czystą wodą przy użyciu wilgotnej gąbki.

Nie powinno się murować w czasie deszczu i mrozu. Nie można dopuścić do wypłukiwania zaprawy ze spoin na lico muru.

Nowowzniesiony mur przez 14 dni powinien być zabezpieczony folią przed zawilgoceniem w sposób umożliwiający swobodny przepływ powietrza.

Wykonanie spoin

Murowanie i spoinowanie może być wykonane przy użyciu tej samej zaprawy, jeżeli jest to zaprawa do jednoczesnego murowania z wykonaniem spoin. Zaprawa musi mieć konsystencję wilgotnej ziemi.

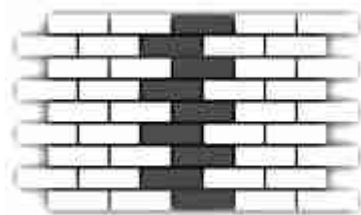
Spoiny pionowe i poziome powinny dobrze przylegać do cegły. Resztki zaprawy, które wystąpiły ze spoin, należy usunąć.

Natychmiast po stężeniu zaprawy spoinę trzeba wyrównać kielnią spoinówką.

Spoinowanie należy wykonać począwszy od góry do dołu elewacji.

Czyszczenie elewacji

Wszelkiego rodzaju zabrudzenia, które wystąpią na licu w trakcie murowania i fugowania, natychmiast powinno się usunąć metodą suchą. Nie można dopuścić do wiązania zaprawy na powierzchni licowej cegły. Wiązanie należy wykonać zgodnie z rysunkiem poniżej.



Jest to wiązanie wozówkowe przesunięte o 1/2 cegły.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola jakości dotycząca systemu BSO

6.2.1. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),

- są właściwie oznakowane i opakowane,

- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

6.2.2. Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt-cie 5. niniejszej SST.

6.2.3. Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu).

Dotyczy to przede wszystkim:

Kontroli przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej – montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji – dylatacji, styków i połączeń,

Kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

Kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

- tynku – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,

- malowania – pod względem jednolitości i koloru.

6.3. Kontrola jakości wykonania elewacji z cegły klinkierowej zgodnie z SST ZAW-12 Ściany murowane i kominy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.1. Przedmiar

7.1.1. Elewacja w systemie BSO

Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej. Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m², doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia dolicza się powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

7.1.2. Elewacja z cegły klinkierowych

Powierzchnię elewacji z cegły klinkierowej oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi. Z powierzchni potrąca się powierzchnie otworów większe od 1 m², doliczając w tym przypadku do powierzchni dolicza się powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 8.

8.2. Odbiór wykonania elewacji w systemie BSO

8.2.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej SST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

8.2.2. Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pk-cie 5. niniejszej SST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pk-cie 10., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych zespolonych zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od poziomu	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm do 3,5 m wysokości elewacji oraz nie więcej niż 6 mm powyżej 3,5 m wysokości elewacji	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi	nie większe niż 3 mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
 - dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.
- Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.
- 8.3. Odbiór robót wykonania elewacji z cegły klinkierowej zgodnie z SST ZAW-12 Ściany murowane i kominy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

9.2.1. Cena wykonania 1 m² elewacji obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża i wykonanie gruntowania,
- wykonanie pełnego systemu BSO lub elewacji klinkierowej,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPiB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

2. Normy powołane w tekście oraz:

PN-B-12008:1996 Cegły klinkierowe budowlane

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

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

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003/A1:2005(U) Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).

PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.

PN-EN 13500:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.

PN-ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.

PN-ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia.

PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.

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

PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-70/B-10026 Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.

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

PN-69/B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

– Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

– Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zmianami).

– 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. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.).

– Wytoczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

– Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.

– ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

– ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej.

– Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

– ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.

– ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.

– ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.

– ETAG 004 Wytoczne do Europejskich Aprobát Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.

– ETAG 014 Wytoczne do Europejskich Aprobát Technicznych – Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).

– 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. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).

– Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

– SST OWEOB Promocja Sp. z o.o. 2005

10.3. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-19 TYNKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych i zewnętrznych oraz gładzi gipsowych przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Gładź gipsowa – wierzchnia warstwa tynku wykonana ręcznie za pomocą nakładania masy z gipsu szpachlowego na tynk lub inne podłoże stanowiące poprzednio wyprawę wewnętrzną.

1.2.2. Tynk - warstwa z zaprawy lub gipsu pokrywająca powierzchnie ścian, sufitów, kolumn, filarów itp. wewnątrz i na zewnątrz budynku. Zadaniem jej jest zabezpieczenie powierzchni przed działaniem czynników atmosferycznych (w przypadku tynków zewnętrznych), ochrona przed działaniem czynników wewnątrz pomieszczeń (np. para wodna), ogniem (elementy drewniane) oraz nadanie estetycznego wyglądu elementom budynku. Tynk stosuje się również jako warstwę podkładową pod elementy wymagające gładkiego podłoża (płyty styropianowe, płytki ceramiczne) - powszechnie stosuje się wówczas tynk cementowy, cementowo-wapienny lub gipsowy.

1.2.3. Tynki Zwykłe:

- Tynk kategorii 0 (tynki jednowarstwowe, tylko obrzutka bez zacierania "rapowany"),
- Tynk kategorii 1 (obrzutka i wyrównanie, tynki jedno- lub dwuwarstwowe),
- Tynk kategorii 2 (tynk dwuwarstwowy z powierzchnią zatartą na ostro),
- Tynk kategorii 3 (tynk trójwarstwowy, jak w kategorii 2 + gładź szpachlowa, zatarty na ostro,
- Tynk kategorii 4 (tynk trójwarstwowy, zatarty na gładko),
- Tynk kategorii 4F (tynk trójwarstwowy, zatarty packą z filcem),
- Tynk kategorii 4W (tynk trójwarstwowy, zatarty packą stalową co powoduje jego wypalenie).

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

1.3.1. Tynki zwykłe wewnętrzne

1.3.2. Gładzie gipsowe

1.4. Uwarunkowania przystąpienia do wykonywania robót tynkowych

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 oraz wbudowane meble, o ile są wstawiane w nieotynkowane wnęki.

Zaleca się przystępowanie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych, tj. po upływie 4—6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. ITB, Warszawa 1988.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu I tygodnia, zwilżane wodą.

1.4.1. Przygotowanie podłoża

W murze ceglany spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10—15 mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jak wyżej lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.

Przed rozpoczęciem tynkowania stropów ceglanych należy usunąć zaprawę wystającą ze spoin. Dolne półki belek stalowych powinny być osiatkowane.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

Podłoże z monolitycznych betonów kruszywowych

Podłoże betonowe pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie.

Gładkie podłoże betonowe należy naciąć dłutami ręcznymi lub pneumatycznymi, a następnie oczyścić je z pyłu i kurzu.

Elementy prefabrykowane powinny być czyste, niepyłące i pozbawione śladów smarów. Powierzchnie należy oczyścić piaskownicą. Dozwolone są drobne raki. Niedopuszczalna jest łuszcząca się zendra na powierzchni prefabrykatów.

Bezpośrednio przed tynkowaniem beton powinien być obficie nawilżony wodą.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00

Wymagania ogólne.

2.1. Materiały do wykonywania tynków zwykłych wewnętrznych

2.1.1. Spoiwa

Cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania podane w PN.

2.1.2. Piasek i woda

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

— nie zawierać domieszek organicznych,

— mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25—0,5 mm, piasek średnioziarnisty

0,5—1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0—2,0 mm,

— przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm

nie powinna być większa niż 1% masy cementu.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich

— średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

2.2. Materiał do wykonania gładzi gipsowych

2.2.1. Emulsja gruntująca

Jako impregnat do gruntowania - gotowa do użycia wodna dyspersja żywicy akrylowej.

Wyrób musi spełniać wymagania PN-C-81906:2003 oraz posiadać atest higieniczny.

2.2.2. Masa szpachlowa

Wyrób musi spełniać wymagania PN-B-30042: 1997 oraz atest higieniczny.

Dane techniczne:

Czas gotowości do pracy ok. 1,5 godziny

Czas otwarty pracy ok. 15 minut

Przyczepność min. 0,50 MPa

Temperatura przygotowania od +5°C do +25°C

Temperatura podłoża i otoczenia od +5°C do +25°C

Max. grubość jednej warstwy 2 mm.

2.3. Materiał do wykonania tynków zewnętrznych

2.3.1. Emulsja gruntująca

Jako impregnat do gruntowania - gotowa do użycia wodna dyspersja żywicy akrylowej.

Wyrób musi spełniać wymagania PN-C-81906:2003 oraz posiadać atest higieniczny.

2.3.2. Tynk

Wyrób musi spełniać wymagania PN-EN 998-1:2004 oraz posiadać atest higieniczny.

Zaprawa tynkarska, przeznaczona do ręcznego bądź maszynowego wykonywania tynków wewnątrz i na zewnątrz.

Dane techniczne

Czas gotowości zaprawy do pracy	ok. 3 godziny
---------------------------------	---------------

Temperatura przygotowania zaprawy	od +5°C do +30°C
Temperatura podłoża i otoczenia	od +5°C do +30°C
Odporność na temperatury	od -20°C do +60°C
Min. grubość warstwy zaprawy	2 mm
Max. grubość warstwy zaprawy	8 mm
Zawartość rozpuszczalnego chromu (VI) w gotowej masie wyrobu	≤ 0,0002 %.
Reakcja na ogień - klasa	A1
Przyczepność	0,5 N/mm ² - FP:B
Wytrzymałość na ściskanie	Kategoria CS I (0,4 ÷ 2,5 N/mm ²)
Absorpcja wody - kategoria	W1
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej	μ 15/35
Współczynnik przewodzenia ciepła (wartość tabelaryczna)	0,93 W/mK (λ10, dry)
Gęstość brutto w stanie suchym	≤1200 kg/m ³
Trwałość. Ubytek masy po cyklach zamrażania i rozmrażania	≤ 5%
Trwałość. Kategoria wytrzymałości na ściskanie po cyklach zamrażania i rozmrażania.	CS I

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. Wiertarka z mieszadłem, pojemnik plastikowy, typowe narzędzia do robót tynkarskich wykonane ze stali nierdzewnej, papier ścierny lub siatka ścierna. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

Wyrób należy chronić przed wilgocią, przewozić i przechowywać w suchych warunkach, na paletach, w szczelnie zamkniętych workach. Okres przydatności wyrobu do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych

5.2.1. Przygotowanie zapraw tynkarskich

Zaprawę cementowo-wapienną należy przygotowywać w sposób podany przez producenta - dla zapraw gotowych.

5.2.2. Wykonywanie tynków dwuwarstwowych

Tynki dwuwarstwowe z zaprawy cementowo-wapiennej mogą być stosowane na przeciętnie wykończonych elewacjach, na innych zaprawach w przeciętnie wykończonych wnętrzach budynków; tynki cementowe należy stosować w przypadku wymaganej szczelności i znacznej odporności na czynniki agresywne.

Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonywany z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III).

Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.

Obrzutkę na podłożach ceramicznych, z betonów kruszywowych należy wykonywać z zaprawy cementowej I : I o konsystencji odpowiadającej 10—12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3—4 mm. Na podłożu z gęstej siatki naciągniętej na drutach, obrzutkę należy, wyciskać na drugą stronę siatki.

Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

Na narzut powinny być stosowane zaprawy cementowo-wapienne, do tynków nie narażonych na zawilgocenie I : 2 :10, do tynków zewnętrznych I : 1,5 : 5, do tynków narażonych na zawilgocenie I : 0,3 : 4,

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7—10 cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4—7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8—15 mm.

5.3. Wykonanie gładzi gipsowych

5.3.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być stabilne i nośne, tzn. odpowiednio mocne i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność masy szpachlowej, zwłaszcza z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów, wosku i resztek powłok malarskich. Żle związane z podłożem fragmenty powierzchni należy uprzednio odkuć, zaś części luźne lub osypliwe usunąć przy pomocy szczotki drucianej. Jeżeli istnieje potrzeba redukcji chłonności podłoża, należy zastosować emulsję gruntującą. Wszystkie elementy stalowe mogące stykać się z masą szpachlową powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.3.2. Przygotowanie masy

Masę szpachlową przygotowuje się przez wsypanie suchej mieszanki do naczynia z odmierzoną ilością wody (w proporcji 0,30÷0,34 l wody na 1 kg suchego wyrobu) i wymieszanie ręczne lub mechaniczne (wiertarka z mieszałem do gipsu), aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Masa szpachlowa nadaje się do użycia po upływie ok. 5 minut i po powtórным wymieszaniu. Na tym etapie można regulować konsystencję masy poprzez dolanie wody lub dosypanie suchego materiału (w przypadku wypełniania większych ubytków powinna być gęstsza niż w przypadku wykonywania gładzi). Masa przygotowana zgodnie z podanymi wymaganiami zachowuje swoje właściwości ok. 1,5 godziny. Masę należy przygotowywać w czystych pojemnikach (resztki związanego gipsu skracają czas wiązania świeżej masy gipsowej).

5.3.3. Sposób wykonania gładzi

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszona masa należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie”. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją gruntującą.

UWAGA

Należy stosować odpowiednie środki ochrony oczu i skóry. Nie wdychać pyłu. W przypadku zanieczyszczenia oczu skonsultować się z lekarzem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola jakości robót tynkarskich

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych wewnętrznych

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
II	nie większe niż 4 mm na długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 3 mm na 1 m	nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 4 mm na 1m

III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m
-----	---	--	---	-----------------------------

Odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

— dla tynków kategorii II i III — .7 mm,

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II—IV nie powinny być większe niż:

— na całej wysokości kondygnacji — 10 mm,

— na całej wysokości budynku — 30 mm.

Powierzchnia tynku doborowego kat. - IVf powinna być bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku.

Widoczne miejscowe-nierówności tynków:

— pospolitych — dopuszczalne o szerokości i głębokości 1 mm i długości do 50 mm w liczbie 3 nierówności na 10 m² tynku.

Tynki nie przewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam.

Wymagania te nie dotyczą tynków surowych

— rapowanych, wyrównanych kielnią, ciągnanych pacą i pędzlowanych.

Wypryski i spęcznienia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zgaszonych cząstek wapna (często gliny) są:

— dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych — niedopuszczalne,

— dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro — dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10 m² tynku.

Pęknięcia na powierzchni tynków:

— dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych — niedopuszczalne,

— dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro — dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe.

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:

— wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,

— trwałe ślady zacieków na powierzchni,

— odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, powierzchni betonowych powinna wynosić:

— dla tynków cementowo-wapiennych — 0,025 MPa.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.1. Przedmiar

7.1.1. Tynki wewnętrzne zwykle – jednostka m².

7.1.2. Gładzie – jednostka m².

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. pkt 8.

8.2. Odbiór tynków zwykłych

8.2.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami dla podłoża.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

8.2.2. Odbiór tynków wykonanych ręcznie i mechanicznie

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z niniejszą specyfikacją pkt 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² tynku lub gładzi obejmuje:

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

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

2. Normy powołane w tekście oraz:

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-91/B-10125 Suche mieszanki tynków szlachetnych oraz lastryka na spoiwie hydraulicznym

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych

PN-B-10106:1997/Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)

PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych

PN-B-10107:1998/Az1:2000

Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych. (Zmiana Az1)

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

PN-EN 13914-1:2005 (U)

Projektowanie, przygotowanie i zastosowanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych. Tynki zewnętrzne

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Normy

4. Aprobaty techniczne

5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-20 MALOWANIE WEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich i towarzyszących malowaniu przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Podłoże malarskie – surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

1.2.2. Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

1.2.3. Farba – płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu – barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

1.2.4. Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom.

1.2.5. Farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

1.2.6. Farba akrylowa – zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót malarskich i towarzyszących malowaniu przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.3.1. Malowanie powierzchni wewnętrznych

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Przygotowanie podłoża

Jako impregnat do gruntowania - gotowa do użycia wodna dyspersja żywicy akrylowej.

Wyrób musi spełniać wymagania PN-C-81906:2003 oraz posiadać atest higieniczny.

2.3. Farby

Wyrób musi spełniać wymagania PN-C-81914:2002 oraz posiadać atest higieniczny.

Dane techniczne

Stopień przyczepności (wg PN-80/C-81531)	Max. 2
Temperatura podłoża i otoczenia	od +5°C do +30°C

Gęstość wyrobu	ok. 1,5 g/cm ³
----------------	---------------------------

2.4. Woda

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszałka napędzana wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót malarskich

Podczas wykonywania robót malarskich obowiązują wymagania dotyczące robót tynkowych i niżej podanych – malarskich.

Prace malarskie na wysokości powinny być wykonywane z prawidłowo wykonanych rusztowań lub drabin. Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów o właściwościach alkalicznych należy stosować środki ochrony osobistej, tj.:

- zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przedzpróśnieniem lub poparzeniem,
- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach,
- używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

5.3. Przygotowanie powierzchni do malowania

5.3.1. Wymagania ogólne

Powierzchnie podłoża przewidzianych pod malowanie powinny być:

- a) gładkie i równe, tzn. nie wykazujące nadrostów materiałowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern, w zakresie równości tynki powinny spełniać wymagania dla tynków III kategorii, z wyjątkiem malowania doborowego,
- b) dostatecznie mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykuszające się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień,
- c) czyste, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i innych zanieczyszczeń (jak kurzu, brudu oraz rdzy) w razie potrzeby należy je usunąć,
- d) w dostatecznym stopniu dojrzałe pod wymalowania klejowe i emulsyjne (odpowiednio od 2-6 tygodni), dopuszcza się zabarwienie jasnoróżowe pod działaniem roztworu alkoholowego fenoloftaleiny 1%,
- e) dostatecznie suche – wilgotność podłoża powinna być zgodna z wymaganiami, a jej sprawdzanie można wykonywać przy użyciu:
 - aparatu wskaźnikowego, elektrycznego lub karbidowego,
 - metodą suszarkowo-wagową,
 - papierkami wskaźnikowymi.

5.3.2. Przygotowanie różnych powierzchni do malowania wewnętrznego

Podłoża tynkowe powinny pod względem dokładności i równości wykonania odpowiadać wymaganiom dla tynków zwykłych lub pocienionych ze szpachłówek polimero-mineralnych lub innych dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób:

- a) wszelkie ubytki i uszkodzenia tynku powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w taki sam sposób, aby naprawione miejsce równało się z powierzchnią tynku,
- b) przy malowaniu tynków gipsowych i gipsowo-wapiennych farbami emulsyjnymi podłoża powinny być zaimpregnowane gruntem,
- c) powierzchnie tynków nowych, świeżych, które posiadają jeszcze odczyn alkaliczny, należy go zneutralizować przez fluatowanie powierzchni.

Podłoża z płyt GK powinny być nieuszkodzone z wykończoną spoiną i zagruntowane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

6.2. Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych do malowania farbą dyspersyjną, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą nie powinna być większa niż 4 % masy.

6.3. Kryteria oceny jakości powierzchni przygotowanej do malowania

Terminy badań podłoży pod malowanie powinny być następujące:

- badanie powierzchni tynków należy wykonywać po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia,
- badanie powierzchni betonów należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania.
- badanie wszystkich podłoży należy przeprowadzać dopiero po zamocowaniu i wbudowaniu elementów przeznaczonych do malowania, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
- badanie stopnia skarbonizowania podłoża należy wykonywać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
- badanie materiałów należy przeprowadzać bezpośrednio przed ich użyciem,
- badanie podkładów należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 2 dniach od daty ich ukończenia.

Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż + 5° C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 65%.

Badanie podłoży powinno obejmować:

- sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynku wapiennego, cementowo-wapiennego lub cementowego należy przeprowadzać przez zeskrabanie warstwy tynku o grubości około 4 mm i zwilżenie zeskrabanego miejsca roztworem akloholowym fenoloftaleiny 1%. Tynk jest dostatecznie skarbonizowany, gdy zwilżone miejsce pozostanie bezbarwne lub zabarwia się na bladoróżowo, natomiast intensywne zabarwienie różowe świadczy o niedostatecznym skarbonizowaniu tynku,
- sprawdzenie odtłuszczenia powierzchni należy wykonać przez polanie badanej powierzchni wodą, próba daje wynik dodatni, jeśli woda spływająca nie tworzy smug i nie pozostawia kropli.

Badanie materiałów:

- sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawianych przez producentów oraz wyników kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z wymaganiami PB oraz z odpowiednimi normami państwowymi lub ze świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, powinny być zbadane przed użyciem.

Badanie warstw gruntujących obejmuje:

- sprawdzenie utrwalenia zagruntowanych powierzchni tynków – przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu i sprawdzenie, czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku,
- sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody, gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach,
- sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości około 0,10 m² farbą podkładową, podkład jest dostatecznie szczelny, jeśli przy nałożeniu następnej warstwy powłokowej wystąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki,
- przy sprawdzeniu wyschnięcia należy mocno przycisnąć tampon z waty o grubości około 1 cm ciężarkiem o masie 5 kg na przeciąg kilkunastu sekund, powierzchnię należy uznać za wyschniętą, jeżeli po odjęciu tamponu włókienka waty nie przylgnęły do powierzchni podkładu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostką obmiaru jest 1m² powierzchni wykonanego malowania. Od powierzchni oblicowań nie potrąca się otworów mniejszych niż 0,5 m².

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

7.2.1. Malowanie farbą akrylową powierzchni wewnętrznych.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót malarskich wewnętrznych obejmuje następujące badania:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, brak plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbierana powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania,
- b) sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża,
- c) sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określony:
 - przy powłokach matowych – połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym,
 - przy powłokach półmatowych – połysk półmatowy tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja,
 - przy powłokach syntetycznych z połyskiem – wyraźny tłusty połysk.

Jeżeli badania przewidziane dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy:

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie,
- poprawić wykonane niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań.

W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- prześwity spodnich warstw – należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- ślady pędzla na powierzchni powłoki – należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską,
- plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie wymalowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby,
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej,
- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki – należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w przypadku farb emulsyjnych – nie wcześniej niż po 7 dniach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena za 1m² malowania obejmuje :

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie i montaż niezbędnych pomostów roboczych, rusztowań i sprzętu,

- oczyszczenie podłoża, gruntowanie i wykonanie powłoki malarskiej conajmniej dwukrotne,
- rozebranie rusztowań roboczych i pomostów i usunięcie ich poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-78/M-47900/1 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
2. BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania .
3. BN-86/6743-02 Płyty gipsowo-kartonowe.
4. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
5. BN-73/6113-14 Farby poliwinylowe do gruntowania ogólnego stosowania.
6. BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r.
9. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydanie II, OWEOB Promocja–2005 r.
10. PN-EN ISO 4618:2006 (U) Farby i lakiery - Terminy i definicje
11. PN-EN ISO 4628-(1÷10) Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 1÷10

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-21 OKŁADZINY ŚCIENNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Aprobata Techniczna - pozytywna ocena wyrobu stwierdzająca jego przydatność w budownictwie.

1.2.2. Certyfikat zgodności z Polską Normą wyrobu lub Aprobata Techniczną - dokument dopuszczający wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, wydawany przez jednostkę certyfikującą.

1.2.3. Deklaracja zgodności z Polską Normą wyrobu lub Aprobata Techniczną - dokument dopuszczający wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, wydawany przez producenta.

1.2.4. GKB gr. 9.5 mm - płyta standardowa, gipsowo-kartonowa, do wykonywania klejonych okładzin ściennych.

1.2.5. GKB gr. 12.5 mm - płyta standardowa, gipsowo-kartonowa, do wykonywania wszelkiego rodzaju okładzin ściennych, ścian działowych i sufitów podwieszanych.

1.2.6. GKBI gr. 12.5 mm - płyta impregnowana, gipsowo-kartonowa, przeznaczona do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności.

1.2.7. GKF gr. 12.5 mm i 15 mm - płyta ognioodporna, gipsowo-kartonowa, przeznaczona do pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach przeciwpożarowych.

1.2.8. GKFI gr. 12.5 mm - płyta impregnowana i ognioodporna, gipsowo-kartonowa, przeznaczona do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności i zwiększonych wymaganiach przeciwpożarowych.

1.2.9. Grubas gr. 20 mm i 25 mm - płyta gipsowo-kartonowa do wykonywania ścian działowych, ścian instalacji sanitarnej, poddaszy i sufitów podwieszanych, przeznaczona do pomieszczeń o zwiększonych wymaganiach przeciwpożarowych oraz w zakresie odporności na uszkodzenia. Ze względu na swoją dużą sztywność szczególnie polecana do zabudowy konstrukcji drewnianych (np. poddasza).

1.2.10. Gyptone gr. 9.5 mm i 12.5 mm /Rigiton gr. 13 mm - płyta gipsowo-kartonowa, dźwiękochłonna, o różnych wzorach perforacji, pokryta jednostronnie warstwą włókniny celulozowej; występuje w wersji kasetonowej i wielkoformatowej; przeznaczona do wykonywania sufitów podwieszanych i okładzin ściennych w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach akustycznych (pochłanianie dźwięku).

1.2.11. Klasy odporności ogniowej R - klasa ta wyraża czas, w którym elementy nośne zachowują nośność ogniową, ale nie zachowują szczelności i izolacyjności ogniowej. Nośność ogniowa (R) jest to zdolność elementu próbnego nośnego elementu konstrukcji do utrzymania obciążenia badawczego bez przekraczania określonych kryteriów pod względem wielkości i prędkości przemieszczenia.

1.2.12. Klasy odporności ogniowej E - klasa ta wyraża czas, w którym elementy nienośne zachowują

szczelność ogniową, ale nie zachowują izolacyjności ogniowej. Szczelność ogniowa (E) jest to zdolność elementu próbnego oddzielającego elementu konstrukcji budowlanej do zapobieżenia przejściu płomieni i gorących gazów oraz do zapobieżenia pojawienia się płomieni na powierzchni nie nagrzewanej.

1.2.13. Klasy odporności ogniowej EI - klasa ta wyraża czas, w którym elementy nienośne zachowują szczelność i izolacyjność ogniową. Izolacyjność ogniowa (I) jest to zdolność elementu próbnego oddzielającego elementu konstrukcji budowlanej, poddanego oddziaływaniu ognia z jednej strony, do ograniczenia przyrostu temperatury nie nagrzewanej powierzchni poniżej określonych poziomów. Sufity podwieszane muszą spełniać wszystkie te kryteria, czyli muszą mieć klasę REI (określa ona, jak długo elementy nośne spełniające funkcje oddzielające zachowują nośność, szczelność i izolacyjność ogniową), natomiast ściany działowe muszą mieć klasę EI (określa ona, jak długo elementy nienośne zachowują szczelność i izolacyjność ogniową).

1.2.14. Klasy odporności ogniowej REI - klasa ta wyraża czas, w którym elementy nośne pełniące funkcje oddzielające zachowują nośność, szczelność i izolacyjność ogniową.

1.2.15. Klej gipsowy - służy do przyklejania płyt gipsowo-kartonowych. Przeznaczony do wewnętrznych robót budowlanych. Może być stosowany do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do różnych podłoży mineralnych: z cegły ceramicznej, silikatowej, poryzowanej, gazobetonu, betonu, wypraw tynkarskich cementowo-wapiennych i cementowych.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

1.3.1. Okładziny ściennie z płyt GK,

1.3.2. Okładziny ściennie z kamieni sztucznych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Okładziny ściennie z płyt GK na ruszcie metalowym

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 – wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

L.p.	Wymagania	zwykła GKB	ognioodporna GKF	wodoodporna GKBI	wodo- i ognioodporna GKFI
1.	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; ≥18±0,5		
		szerokość	1200 (+0; -5,0)		
		długość	[2000÷3000] (+0; -6)		
		prostokątność	różnica w długości przekątnych ≤5		
4.	Masa 1m ² płyty o grubości [kg]	9,5 12,5 15 ≥ 18	≤ 9,5 ≤ 12,5 ≤ 15 ≤ 18	- 11,0÷13,0 ≤ 12,5 ≤ 15 16,0÷19,0	- 11,0÷13,0 ≤ 15 13,5÷15,0 -
5.	Wilgotność [%]	≤10,0			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]	-	≥20	-	≥20
7.	Nasiąkliwość [%]	-	-	≤10,0	≤10,0
8.	Oznakowanie	Napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN;		
		Kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny
		Barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska
				niebieska	czerwona

2.3. Okładziny ściennie z płytek z kamieni sztucznych

Materiały stosowane do wykonywania robót okładzinowych z kamieni sztucznych powinny mieć:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

2.3.1. Płyty i płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$.

Grupa B I.

- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E \leq 6\%$.

Grupa BIIa.

- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E \leq 10\%$.

Grupa BIIb.

- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$.

Grupa B III.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa, szczególnie dotyczy to płytek, dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

2.3.3. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

2.3.4. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

2.3.5. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt ręczny i narzędzia do płyt GK

3.2.1. Do cięcia płyty g-k: nożyk z wymiennymi ostrzami, piła otwornica, piła.

3.2.2. Do mieszania systemowego gipsu szpachlowego do spoinowania: wiertarka z mieszadłem, kielnia, wiadro plastikowe.

3.2.3. Do prawidłowego ustawienia mocowanych płyt g-k: młotek gumowy, łąta, poziomnica.

3.2.4. Do przykręcania płyt g-k oraz wykrawania otworów w płycie: wiertarka (wkrętarka) z oprzyrządowaniem.

3.2.5. Narzędzia do spoinowania płyt: szpachelka, packa metalowa, papier ścierny.

3.2.6. Dodatkowo mogą być użyteczne: tacker i zszywki (mocowanie wełny mineralnej podczas zabudowy poddasza), strug kątowy (fazowanie krawędzi płyt g-k) oraz sznurek malarski (wyznaczanie poziomów).

3.3. Sprzęt ręczny i narzędzia do płytek z kamieni sztucznych

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,

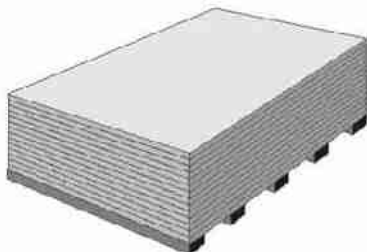
- pacy gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

4.2.1. Transport płyty gipsowo-kartonowej na budowie



MAGAZYNOWANIE

- płyty należy składować pod zadaszeniem na równym podłożu.
- płyty należy składować na paletach lub stosując podkładki o szerokości ok. 10 cm co maksimum 35cm.
- płyty należy przenosić boczną krawędzią pionowo lub przewozić na wózku.
- przed montażem płyty należy składować przez kilka godzin w pomieszczeniu o podobnej temperaturze i wilgotności do tych pomieszczeń, gdzie będą montowane.

4.3. Transport płytek z kamieni sztucznych

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót okładzinowych.

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń.

Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie.

W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Okładziny z płyt GK

5.2.1. Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

5.2.2. Płyty gipsowo-kartonowe

Przed montażem płyt gipsowo-kartonowych, należy do konstrukcji dachu zamontować odpowiedni ruszt.

Wykonuje się go zazwyczaj w formie jednowarstwowej. Materiałami konstrukcyjnymi rusztu są profile stalowe.

Przy budowie rusztów na powierzchniach skośnych należy stosować zasady montażu podobne, jak dla rusztów

sufitowych. Przykładowo:

dla rusztów z listew o przekroju 30x50 mm, mocowanych do krokwi dachowych (rozstawionych co ok. 900 mm) przy

pomocy łączników typu ES, odległość między nimi nie powinna przekraczać:

- 550 mm dla płyt o gr. 15 mm mocowanych poprzecznie,
- 550 mm dla płyt o gr. 12,5 mm mocowanych poprzecznie,
- 420 mm dla płyt o gr. 9,5 mm mocowanych poprzecznie.

Analogiczne rozstawy obowiązują przy zastosowaniu profili stalowych CD 60/27, mocowanych do krokwi łącznikami ES.

5.3. Okładziny ściennie z płytek z kamieni sztucznych

5.3.1. Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe

- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe.

W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7.

W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłóg nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłcząca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łątą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łąty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

5.3.2. Wykonanie okładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie, a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łątę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łąty należy użyć poziomnicy. łątę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm
- 300 x 300 mm – 10 mm
- 400 x 400 mm – 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się

dobijać młotkiem gumowym. Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier, przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku układania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku, gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń, w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.3. Badania dotyczące okładzin ściennych z kamieni sztucznych

6.3.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

– sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,

– sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2 - metrową łątą,

– sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1. i 5.3.2., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

6.3.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych okładzin a w szczególności:

– zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łątą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości dla spoin poziomych oraz pionu dla spoin pionowych i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.3.4. Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

7.2.1. Ścianki działowe na ruszcie stalowym z płyt GK pojedyncze.

7.2.2. Okładziny ściennie z płytek z kamieni sztucznych.

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię elementów większe od 0,25 m².

Przedmiar przyjętą zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Zasady odbioru okładzin

8.2.1. Odbiór gotowych okładzin z płyt GK

Odbiór gotowych okładzin z płyt GK powinien być dokonywany nie wcześniej niż po 7 dniach po ich wykonaniu.

Odbiór podłoża powinien być dokonywany wg zasad jak dla tynków zwykłych podanych przy uwzględnieniu wymagań podanych w odpowiedniej SST.

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wichrowatość powierzchni.

ad. e) Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarście wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 m	nie większe niż 1,5 mm na 1 m wysokości i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach o wysokości do 3,5 m oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach o wysokości większej niż 3,5 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2 mm

8.2.2. Odbiór gotowych okładzin z kamieni sztucznych

8.2.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6. niniejszej SST. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg i określonymi odpowiednio w pkt. 5.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i SST i zezwolić do przystąpienia do robót okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.2.2.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.2.2.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

W toku odbioru komisja obowiązana przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 6. niniejszej SST i porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji oraz dokonać oceny wizualnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

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

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
4. PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
6. PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.
7. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
8. PN-79/B-06711Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
9. Norma ISO (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
10. Informator o montażu płyt gipsowo-kartonowych, ścian działowych, okładzin ściennych i sufitów podwieszanych oraz do rozbudowy poddaszy – BPB Rigips Polska-Stawiany Sp. z o.o., Szarbków 73, 28-400 Pińczów.
11. Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie” – wydanie IV – Kraków 1996 r.
12. PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
13. PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
14. PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.
15. PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.
16. PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B II a.
17. PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B II b.
18. PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.
19. PN-EN 186-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz.1.
20. PN-EN 186-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz.2.
21. PN-EN 187-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 1.
22. PN-EN 187-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 2.
23. PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.
24. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

25. PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
 26. PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
 27. PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
 28. PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
 29. PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
 30. PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
 31. PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych..
 32. PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
 33. PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.
 34. PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
 35. PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
 36. PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
 37. PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
 38. PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.
 39. PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.
 40. PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.
 41. PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
 42. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 43. PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
 44. PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 45. PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
 46. PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.
 47. PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
 48. PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.
 49. PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
 50. PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
 51. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
 52. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 53. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych-Wymagania ogólne (kod CPV 45000000-7), wydanie OW EOB Promocja – 2003 rok.
 54. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
 55. Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004 rok.
 56. Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok.
 57. Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.
 58. Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit – 1999 rok.
 59. Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit – 2001 rok.
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
- Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod
- 10.2. Dokumenty odniesienia
1. SIWZ dla niniejszego zadania.
 2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
 3. Aprobaty techniczne
 4. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-22 OKŁADZINY PODŁOGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin podłogowych przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

1.2.1. Antypoślizgowość - krytyczny kąt poślizgu oznaczony w stopniach tj. kąt nachylenia powierzchni płytek polanych olejem, po których człowiek w odpowiednim obuwiu zsuwa się. Przedziały kątów w zakresach:

0-6 – ten przedział oznacza płytkę nie antypoślizgową

6-10 – ten przedział oznacza antypoślizgowość R9

10-19 – oznacza R10 (płytki antypoślizgowe)

19-27 – oznacza R11 (płytki antypoślizgowe)

27-35 – oznacza R12 (płytki antypoślizgowe)

Powyżej 35 – oznacza R13 (płytki antypoślizgowe)

1.2.2. Cokół - jest to rodzaj płytki stanowiącej materiał na najniższą warstwę ułożonych na ścianie płytek; cokół najczęściej wysunięty jest przed lico muru i stanowi istotny optyczny akcent architektoniczny. Cokół ściany - pas zabezpieczający dolną część ściany przed zabrudzeniami i uszkodzeniami.

1.2.3. Fuga - wypełnienie pomiędzy płytkami mające na celu kompensację tolerancji wymiarowych płytek oraz naprężeń konstrukcyjnych i termicznych podłoża.

1.2.4. Gres - rodzaj płytek ceramicznych powstałych z mieszanki naturalnych surowców: glin białego wypału, kaolinu, skaleni, piasku kwarcowego oraz barwników mineralnych zaprasowanych na prasach o bardzo dużej sile nacisku i następnie wypalanych w piecach rolkowych w temperaturze powyżej 1200 stopni. Płytki gresowe charakteryzują się małą nasiąkliwością i wysokimi parametrami fizyko- technicznymi : mrozoodporność, twardość i wytrzymałość na zginanie, odporność na duże obciążenia. Produkuje się gresy o grubościach od 6 mm do 30mm. i wymiarach od 15x15 mm do 1300x1800mm.

1.2.5. Klasa ścieralności - (dotyczy płytek szklanych) im wyższa, tym bardziej płytka jest odporna na ścieranie. Parametr dobieramy ze względu na intensywność użytkowania podłogi.

1.2.6. Stopnica - stopnica to rodzaj płytki używanej do wykończenia stopni, z których składają się schody; stopnice posiadają specjalne właściwości, z których najbardziej charakterystyczną jest zwiększona antypoślizgowość powierzchni uzyskiwana dzięki naniesionym ryfom- liniowym wyżłobieniom lub wypukłościom przy jednej z krawędzi płytki, zapobiegającym niekontrolowanym poślizgnięciom przez użytkowników.

1.2.7. Skala Mohsa - twardość powierzchni określa się porównując ją do twardości minerałów wzorcowych, tworzących skalę Mohsa. Skala twardości Mohsa podaje tylko następstwo twardości, a więc szereg minerałów rysujących kolejno wszystkie poprzednie. W praktyce cała skala Mohsa jest rzadko stosowana, a twardość określa się pośrednio. Minerale o twardości 1 i 2 dają się łatwo zarysować paznokciem, o twardości 1 do 4 - gwoździem żelaznym, o twardości do 5 - ostrzem stalowym. Minerale o twardości 7 i większej są zdolne zarysować szkło. Twardość jest cechą charakterystyczną i stałą dla danego minerału.

1.2.8. Ścieralność wgłębna (dotyczy płytek nieszkliwionych) – norma PN EN ISO 10545-6 - dotyczy płytek o powierzchni nieszkliwionej, jednolitych w swojej strukturze. Polega na pomiarze długości rowka powstałego na badanej powierzchni licowej płytki podczas obrotu tarczy w określonych warunkach i określa się w mm³ wytartego tarczą materiału.

1.2.9. Ścieralność powierzchniowa (dotyczy płytek szklanych) - norma PN EN ISO 10545-7 - ścieralność powierzchniową bada się poprzez ocenę wizualną zmian na powierzchni płytki po poddaniu jej próbie wycierania przy pomocy walca z określoną szybkością w określonym czasie. Poniżej załączona jest tabela praktycznego stosowania klasy ścieralności wg metody PEI.

Klasa ścieralności	Zastosowanie
I	do tych części domów mieszkalnych, gdzie chodzi się w miękkim obuwiu, bądź boso, więc brak praktycznych możliwości zarysowania powierzchni,
II	do pomieszczeń wewnętrznych, w których występuje niewielki ruch pieszki, więc możliwość zarysowania szklana jest niewielka, np. pokoje dzienne, niektóre kuchnie.
III	do wszystkich pomieszczeń mieszkalnych gdzie występuje intensywniejszy ruch pieszki, jak kuchnie, korytarze, również w hotelowych pokojach i łazienkach oraz pokojach szpitalnych, podobnie na zewnątrz, na balkonach i tarasach (dotyczy płytek mrozoodpornych).
IV	na posadzki, na które mogą dostawać się materiały ściernie, np. piasek, o stosunkowo dużej intensywności ruchu pieszki, jak kawiarnie, restauracje, hotele, szkoły, sklepy, szpitale, za wyjątkiem obszarów wejść z ulicy oraz podejść do kasy itp.
V	na wszystkie posadzki o bardzo dużej intensywności ruchu pieszki, jak wejścia do budynków użyteczności publicznej, podejścia do okienek kasowych, lad sklepowych itp.

1.2.10. Twardość - zależy od składu płytki i sposobu jej wytwarzania. Decyduje o odporności płytki na zarysowania. Twardość określa się wartościami liczbowymi od 1 do 10 w skali Mohsa. W warunkach domowych wystarczy wartość 5-6.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Niniejsza SST dotyczy:

1.3.1. Posadzki z paneli laminowanych

1.3.2. Posadzki z deszczótek

1.3.3. Posadzki z kamieni sztucznych

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady zawarte zostały w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Posadzki z paneli laminowanych

Panele w klasie 33/AC5. W systemie podkłady wygłuszająco - izolujące do paneli podłogowych.

Parametry techniczne

Właściwości	Metoda badań	J. m.	Wymagania
Tolerancja długości (l)	EN 13329 Zał. A	mm	$l \leq \pm 0,5$
Tolerancja szerokości (w)	EN 13329 Zał. A	mm	$w \leq 0,10$
Tolerancja grubości (t)	EN 13329 Zał. A	mm	$t \leq 0,5$
Prostokątność elementu (q)	EN 13329 Zał. A	mm	$q \leq 0,20$
Prostoliniowość krawędzi (s)	EN 13329 Zał. A	mm	$s \leq 0,3$
Płaskość elementu (f)	EN 13329 Zał. A	%	f(w), wklęsłe $\leq 0,15\%$ f(w), wypukłe $\leq 0,20\%$ f(l), wklęsły $\leq 0,50\%$ f(l), wypukły $\leq 1,00\%$
Odporność na ścieranie	EN 13329 Zał. E		IP ≥ 2500 AC3 IP ≥ 4000 AC4
Odporność na uderzenie	EN 13329 Zał. F	IC	IC 1, IC2
Różnice wysokości pomiędzy złączonymi elementami (h)	EN 13329 Zał. B	mm	h śred. $\leq 0,10$ h max $\leq 0,15$
Otwory w spoinach między złożonymi elementami (o)	EN 13329 Zał. B	mm	o śred. $\leq 0,15$ o max $\leq 0,20$
Zmiana wymiarów po zmianie względnej wilgotności powietrza d(l), d(w)	EN 13329 Zał.C	mm	d(l) śred. $\leq 0,9$ d(w) śred. $\leq 0,9$
Pęcznienie na grubość	EN 13329 Zał.G	%	$\leq 18\%$
Emisja formaldehydu	EN 120		E 1
Klasyfikacja ogniowa	EN 13501-1:2004		C _{fl} - s1

Listwy drewnopodobne MDF osadzone od góry (zaletą tych listew jest to że można je montować i demontować wielokrotnie - malowanie tapetowanie). Listwy posiadają wszelkie wykończenia tzn. zaślepki, narożniki zewnętrzne i wewnętrzne jak również złączki.

2.3. Posadzki z deszczółek

2.4. Posadzki z płytek z kamieni sztucznych

2.4.1. Posadzki z płytek typu gres

Właściwości	Wymagania
Nasiąkliwość	$\leq 0,5\%$
Wytrzymałość na zginanie	$\geq 45 \text{ N/mm}^2$
Twardość w skali Mosh'a	≥ 8
Mrozoodporność	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne	$\leq 130 \text{ mm}^3$
Odporność na płamienie	odporne

Wszystkie płytki nieszkliwione, antypoślizgowe w klasie co najmniej R12, na schodach stopnice ryflowane.

2.4.2. Kleje

Dane techniczne :

Zaprawa musi spełniać wymagania PN-EN-12004 i posiadać atest PZH

Przyczepność początkowa : $\geq 1 \text{ N/mm}^2$

Przyczepność po zanurzeniu w wodzie : $\geq 1 \text{ N/mm}^2$

Przyczepność po starzeniu termicznym : $\geq 1 \text{ N/mm}^2$

Przyczepność po cyklach zamrażania i rozmrażania : $\geq 1 \text{ N/mm}^2$

Mrozoodporny.

2.4.3. Fuga

Dane techniczne

Czas gotowości zaprawy do pracy	ok. 2 godziny
Temperatura przygotowania zaprawy	od +5°C do +25°C

Temperatura podłoża i otoczenia	od +5°C do +25°C
Odporność na temperatury	od -20°C do +60°C
Użytkowanie posadzki	po 24 godzinach
Gęstość zaprawy w stanie suchym	ok. 1,2 kg/dm ³
Min. szerokość spoiny	2 mm
Max. szerokość spoiny	6 mm
Zawartość rozpuszczalnego chromu (VI) w gotowej masie wyrobu	≤ 0,0002 %

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszałki koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżki) dystansowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wykonania okładzin podłogowych można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Posadzki z paneli laminowanych

1) Na przygotowaną powierzchnię kładziemy folię paroizolacyjną PE 0,2 mm w celu izolacji podłogi od podłoża, zakładając poszczególne arkusze folii na siebie około 20 cm oraz około 5 cm na ścianę. Folię przykrywamy pianką polietylenową o grubości 2-5 mm i gęstości 35 kg/m³, w celu uzyskania lepszego komfortu użytkowania podłogi.

2) Szczególnie ważne jest ułożenie pierwszego rzędu desek. Układamy je równo, dokładnie wzdłuż linii prostej, począwszy od narożnika pomieszczenia - wpustem do ściany. Między pierwszą deską a ścianą wkładamy kliny tak, aby powstała szczelina rozkurczowa o szerokości piętnastu milimetrów. Tej samej szerokości szczelinę należy zachować wzdłuż wszystkich ścian i stałych przegród.

3) Drugi rząd desek i następne układane są w cegielkę. Końcówka deski pierwszego rzędu po odcięciu stanowi początek drugiego. Deski należy docinać przy pomocy drobnozębnej piły (ręcznej lub elektrycznej). Przy układaniu desek możemy pokryć klejem wodoodpornym do drewna dolną powierzchnię wpustu deski dokładanej jako kolejny segment. Należy pamiętać o dokładnym dociskaniu desek dla uzyskania szczelności. W tym celu dobijamy je przy pomocy młotka i deski do podbijania. W ten sposób układa się następne segmenty.

4) Każdy kolejny zamontowany rząd desek dociskamy od strony czoła (na długości - w celu zlikwidowania szczelin na złączach czołowych) przy pomocy pręta montażowego. W szczeliny wzdłuż ścian wprowadzamy kliny dociskające.

W przypadku konieczności ominięcia przeszkody np. w postaci rur centralnego ogrzewania, należy zaznaczyć fragment deski wymagający wykonania dodatkowych operacji umożliwiających ominięcie przeszkody.

5) Ostatni rząd desek, przed ułożeniem, należy bardzo dokładnie zmierzyć. Jeśli jest zbyt szeroki, zwięzamy poszczególne deski do odpowiedniego wymiaru. Odcięciu powinna ulec część deski z piórem. Po

wpasowaniu do pozostałych dociskamy ją przy pomocy pręta montażowego tak, aby zlikwidować szczelinę między ułożonymi deskami. Wzdłuż ściany musi koniecznie zostać szczelina rozkurczowa o szerokości min. 15 mm. W powstałą szczelinę dylatacyjną wzdłuż ściany wprowadzamy kliny blokujące.

6) Układając ostatni pas ustalamy dokładną szerokość poszczególnych desek uwzględniając szczelinę dylatacyjną. Postępujemy następująco.

Układamy deskę na przedostatnim pasie desek tak, aby pokryły się krawędzie wzdłużne deski i pasa (położona deska po przycięciu będzie wmontowana w ostatnim pasie). Kładziemy na deski kolejną deskę, którą dosuwamy w kierunku ściany na odległość równą wymaganej szerokości szczeliny dylatacyjnej. Rysujemy linię cięcia na desce przeznaczonej do wmontowania w ostatnim pasie. Przycinamy deskę na żadaną szerokość wzdłuż zaznaczonej linii piłą drobnozębną. Cięcie zawsze wykonujemy od strony lakierowanej, aby uniknąć uszkodzeń powierzchni deski użytkowej. Wmontowujemy deskę w ostatnim pasie przy użyciu pręta montażowego i klinujemy szczelinę między ścianą a podłogą. Po zakończeniu układania podłogi wietrzymy starannie pomieszczenie.

7) Po wyschnięciu kleju usuwamy kliny mocujemy listwy przypodłogowe przy pomocy wkrętów lub kleju montażowego. Nigdy nie należy mocować listew przypodłogowych do podłogi, gdyż uniemożliwia to swobodę przemieszczania się podłogi. Aby ułożona podłoga równomiernie osiadła na podłożu i nabrała równomiernej wilgotności, należy przez 24 h pozostawić pomieszczenie puste.

5.3.1. Podłoże

Musi być twarde, równe i suche (zgodnie z warunkami normy DIN 18356). Przy układaniu na nowych posadzkach cementowych koniecznie należy wykonać pomiar ich wilgotności. Nie wolno układać podłóg panelowych na posadzkach cementowych, jeżeli ich wilgotność przekracza 3%, a także na posadzkach kamiennych (anhydrytowych, także miękkich) o wilgotności przekraczającej 3%. Na podłożach mineralnych (beton, jاستrych, terrazzo itp.) w każdym wypadku najpierw położyć hamującą dyfuzję izolację przeciwparową z folii PE o grubości minimalnej 0,2 mm, z 20-centymetrową zakładką na obrzeżach. W tym przypadku folię należy ułożyć tak aby zachodziła na ściany a jej łączenia muszą być na całej długości sklezione taśmą samoprzylepną. Jeżeli podłogę laminowaną układamy dodatkowo na podłożu pochodzenia organicznego (sklejka, płyta wiórowa itp.) folia paroizolacyjna winna być ułożona bezpośrednio na posadzce.

Nierówności podłogi:

gdy podłoga jest w miarę równa - stosujemy piankę podkładową o grubości 3mm

gdy występują nierówności (na 1 metr prześwit na łacie murarskiej nie może być większy niż 5mm)

stosujemy matę typu ekopor grubości 5-8 mm, natomiast gdy podłoga jest bardzo nierówna należy wykonać wylewkę (masa samopoziomująca).

Na podłogi betonowe stosujemy folie paraizolacyjne (jest to niezbędny wymóg gwarancji), (na zakładkę) i matę pokładową.

5.2.2. Montaż

Panele montować równolegle do głównego źródła światła.

Zalecane warunki układania: temp. powietrza 18-22°C, wilgotność 50-70%. Panele podłogowe należy układać bez powiązania z podłożem. Paneli nie wolno przyklejać, przybijać lub w inny sposób mocować z podłożem lub ścianą. W zależności od temp. i wilgotności panele rozszerzają się lub kurczą

Pomiędzy podłogą, a ścianą stosujemy odstęp 8-10 mm używając klinów dystansowych

Przy długości pomieszczenia powyżej 8 m, względnie szerokości większej niż 6 m należy wykonać szczeliny dylatacyjne o szerokości 2-3 cm

Pierwszy rząd paneli ułożyć wpustem w stronę ściany, a panele w kolejnych rzędach przesuwając wobec siebie schodkowo o minimum 40 cm

Ostatni, przycięty na długości paneli (min 40 cm), z pierwszego rzędu jest pierwszym panelem w rzędzie drugim.

Pierwsze trzy rzędy paneli ułożyć próbnie, bez klejenia. Po sprawdzeniu przystąpić do klejenia, nakładając klej na górną powierzchnię pióra. Klej nanosić w sposób ciągły na całej długości wzdłuż dłuższego i krótszego boku klejonego elementu.

Kleju nie wolno nakładać punktowo.

Po sklejeniu pierwszych trzech rzędów (i po doklejeniu każdego następnego) docisnąć panele do siebie ściągaczami taśmowymi wzdłuż i w poprzek ich biegu. Ze ściśniętych paneli powinien wypłynąć nadmiar kleju tworząc ciągłą linię. Brak ciągłej linii świadczy o złym połączeniu spowodowanym za małą ilością kleju. Po 15-20 min. usunąć nadmiar kleju szpachelką z tworzywa sztucznego, a pozostałości zetrzeć wilgotną ściereczką

W miejscach trudnodostępnych panele docisnąć wykorzystując młotek i klocek-dobijak

Przy użyciu liniału sprawdzić prostoliniowość trzech pierwszych i każdych trzech następnych rzędów sklejonych paneli.

Po 24 godzinach można usunąć kliny dystansowe wokół podłogi i po pracach wykończeniowych rozpocząć jej użytkowanie.

Po usunięciu klinów dystansowych obciąż wystająca, folię, zakryć szczeliny dylatacyjne listwami maskującymi i przypodłogowymi.

5.4. Posadzki z płytek kamionkowych

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

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

Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Posadzkę z płytek kamionkowych należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek kamionkowych zwykłych, jeżeli projekt nie przewiduje użycia specjalnych kształtek cokołowych. Przy posadzkach chemoodpornych wysokość cokołu nie powinna być mniejsza niż 25 cm. Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia kitem lub zaprawą należy usuwać niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. roztworem kwasu solnego w celu usunięcia nalotu wapiennego.

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

5.4.1. Fugowanie i konserwacja posadzki

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST UMZ-B-00.00. - Wymagania ogólne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

7.2.1. Posadzki z paneli laminowanych – jednostka m².

7.2.2. Posadzki z paneli laminowanych – jednostka m².

7.2.3. Posadzki z kamieni sztucznych – jednostka m².

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót zamieszczony w SIWZ, traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę

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

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

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

8.3. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić:.

a) temperaturę pomieszczeń,

b) wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna);

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

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

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

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

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór końcowy robót podłogowych

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

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.

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

Odbiór posadzki powinien obejmować:

a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

b) sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,

c) sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem - badanie należy przeprowadzić — zależnie od rodzaju posadzki — przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,

d) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. - badania należy wykonywać przez oględziny.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych - badania liniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów- badania należy wykonać przez oględziny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

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

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

Dla posadzek z paneli laminowanych

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

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1989).

2. PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

3. PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

4. PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

5. PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.

6. PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B II a.

7. PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B II b.

8. PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.

9. PN-EN 186-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz.1.

10. PN-EN 186-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz.2.

11. PN-EN 187-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 1.

12. PN-EN 187-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 2.

13. PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.

14. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

15. PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

16. PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

17. PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.

18. PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
 19. PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
 20. PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
 21. PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych..
 22. PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
 23. PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.
 24. PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
 25. PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
 26. PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
 27. PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
 28. PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.
 29. PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.
 30. PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.
 31. PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
 32. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 33. PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
 34. PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
 35. PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
 36. PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.
 37. PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
 38. PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.
 39. PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
 40. PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
 41. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
 42. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 43. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych-Wymagania ogólne (kod CPV 45000000-7), wydanie OW EOB Promocja – 2003 rok.
 44. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
 45. Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004 rok.
 46. Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok.
 47. Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.
 48. Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit – 1999 rok.
 49. Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit – 2001 rok.
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
- Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod
- 10.2. Dokumenty odniesienia
1. SIWZ dla niniejszego zadania.
 2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
 3. Aprobaty techniczne
 4. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-23 OSADZENIE ELEMENTÓW DROBNOWYMIAROWYCH WYKOŃCZENIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z osadzeniem elementów drobnowymiarowych wykończeniowych przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.3.1. Listwy dylatacyjne i progowe

1.3.2. Podokienniki

1.3.3. Balustrady

1.3.4. Inne drobne elementy np. kratki wentylacyjne

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Listwy dylatacyjne i progowe

2.3. Podokienniki

2.4. Balustrady

2.5. Inne drobne elementy np. kratki wentylacyjne

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. Materiały należy transportować i składować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.1. Materiały do drobnych robót wykończeniowych.

- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i transport materiałów,
- składowanie na terenie budowy,
- montaż i demontaż rusztowań.
- montaż elementu,
- posprzątanie miejsca pracy.

Cena uwzględni również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Normy (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót betonowych i żelbetowych monolitycznych. Wymagania w zakresie wykonania konstrukcji betonowych żelbetowych monolitycznych określają:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, Część I - Roboty ogólnobudowlane. Mbipmb i ITB, Warszawa 1977. Wydanie II,
2. Wytyczne wykonywania robót budowlano--montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, Warszawa 1988.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-24 ROBOTY ZEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót na zewnątrz budynku związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.2.2. Koryto - element uformowany w istniejącym podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.2.3. Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.

Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

1.2.4. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.2.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

W zakres robót wchodzi:

Rozbudowa istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy
Lokalizacja – Zawidów, ul. Szkolna 4, dz. nr 325, Obr. I, AM-6

1.3.1. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,

2.2.1. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112.

2.2.2. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.3. Materiały przy profilowaniu podłoża nie występują.

2.4. Rodzaje materiałów na podbudowę

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłuczni, wg PN-S-96023, są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.4.1. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112:

- tłuczeń (niesort) od 0 mm do 63 mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Zmawiający może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,
- klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

2.5. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.5.1. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.5.2. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.5.3. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.5.4. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

2.5.5. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.5.6. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do robót

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych i kruszywa (samochody wywrotki itp.),
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.3. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa w warstwę odsączającą

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość 10 cm. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inwestora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonego przez Zmawiającego.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Zmawiającego.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego przez Zmawiającego.

Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa podbudowy

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość założoną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarkę wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwbrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4.1. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Zamawiającego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inwestora.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola jakości wykonania warstwy odsączającej

6.2.1. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.2.2. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 10 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 2 cm.

6.2.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

6.2.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją ± 2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spalanie warstwy na głębokość, co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.2.7. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.2.8. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powyżej, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.3. Zagęszczenie profilowanego podłoża

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,00.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.4. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

6.4.1. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 12 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.3. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 2 cm.

6.4.5. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 1 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -1,2 cm.

6.4.6. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02.

6.5. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej ST:

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.5.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.5.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.5.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.5.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

6.5.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

7.2.1. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odsączającej.

7.2.2. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego wyprofilowanego podłoża.

7.2.3. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

7.2.4. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

7.3. Przedmiar.

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

9.2.1. Warstwa odsączająca

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- utrzymanie warstwy.

9.2.2. Profilowanie podłoża

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża.

9.2.3. Podbudowa

Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

9.2.4. Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod wykonania.

10.3. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Certyfikaty
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-25 RUSZTOWANIA I SZALUNKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu rusztowania elewacyjnego i szalunków przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

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

1.2.2. DTR (dokumentacja techniczno ruchowa) - dokumentacja określająca warunki, sposób montażu i użytkowania danego rodzaju rusztowań.

1.2.3. Odbiór techniczny rusztowania - komisyjnie przeprowadzanie badań poprawności montażu i stanu technicznego rusztowania zakończone sporządzeniem protokołu i wpisem do dziennika budowy.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Niniejsza SST dotyczy:

- 1.3.1. Montażu rusztowania elewacyjnego.
- 1.3.2. Montażu szalunków (deskowania).

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne ustalenia dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 2.2. Rusztowanie elewacyjne
- 2.3. Szalunki

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 3.2. Rusztowanie elewacyjne
- 3.3. Szalunki

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.
- 4.2. Rusztowanie elewacyjne
- 4.3. Szalunki

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.2. Wymagania ogólne dotyczące montażu i demontażu

Ustawianie i rozbieranie rusztowań jest zabronione:

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

5.3. Szalunki (deskowania)

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejk. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.2. Rusztowanie elewacyjne

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu wymogów stawianych danemu systemowi w DTR.

6.3. Szalunki

Kontrolę prowadzić pod kontem jakości gotowego elementu po rozszalowaniu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.2. Przedmiar

7.2.1. Rusztowanie elewacyjne mierzymy w m².

7.2.2. Szalunki mierzymy w m².

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.2. Rusztowanie elewacyjne

Rusztowanie może być odebrane i dopuszczone do pracy tylko wtedy, gdy spełnia wszystkie zapisy z DTR.

8.3. Szalunki

Odbiór szalunków może być dokonany, gdy Inspektor nadzoru będzie miał pewność, że element po rozszalowaniu będzie zgodny z PB, a konstrukcja szalunków nie spowoduje katastrofy budowlanej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

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

9.3. Szalunki

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania.

2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, Budownictwo ogólne. ITB 1990.

3. PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

4. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

5. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

6. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

7. PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.

8. PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

9. PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.

10. PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.

11. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydanie II, OWEOB Promocja-2005 r.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy, certyfikaty
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-26 INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Użyte w niniejszej SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.2.1. Instalacja wodociągowa - instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.2.2. Woda do spożycia przez ludzi - woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu [13] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 póź. 1718).

1.2.3. Instalacja wodociągowa wody zimnej - instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) - od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

1.2.4. Instalacja wodociągowa wody ciepłej - instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

1.2.5. Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub p_{oper}) - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.2.6. Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

1.2.7. Ciśnienie próbne, $p_{próbn}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.2.8. Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

1.2.9. Temperatura robocza, t_{rob} (lub t_{oper}) - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

1.2.10. Średnica nominalna (DN lub d_n) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

1.2.11. Nominalna grubość ścianki rury (e_n) - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

1.2.12. Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego - liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:

$$S = (d_n - e_n) / 2 e_n \quad (1)$$

gdzie:

d_n - średnica nominalna zewnętrzna,

e_n - nominalna grubość ścianki.

1.2.13. Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego - liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

$$SDR = d_n / e_n \quad (2)$$

e_n gdzie oznaczenia jak we wzorze (1).

UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca:

$$SDR = 2S + 1 \quad (3)$$

1.2.14. Temperatura awaryjna, t_a (lub t_{mat}) - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

1.2.15. Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych (patrz p. 10). Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne ustalenia dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.2. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wodociągowych

2.2.1 Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

2.2.2 Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

1) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 póź. 53) i Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 póź. 58)

- wśród wyrobów budowlanych stosowanych w instalacjach wodociągowych, obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa podlegają tylko małe pompy obiegowe o mocy silnika nie większej niż 2.5 kW; pozostałe wyroby mogą podlegać certyfikacji dobrowolnej,;

2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną - system oceny zgodności dla poszczególnych rodzajów wyrobów budowlanych, wzory deklaracji zgodności oraz sposób znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 póź. 728), mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,

3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów, nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 póź. 673),

4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm - wg stanu prawnego na lipiec 2003, brak zharmonizowanych norm europejskich wprowadzonych do zbioru Polskich Norm. - , z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa - wg stanu prawnego na lipiec 2003, brak określonego przez Komisję Europejską, wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, natomiast załącznikiem do rozporządzenia jest krajowy wykaz wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej, które są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (w wykazie tym praktycznie nie ma wyrobów stosowanych w instalacjach wodociągowych). - , dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

2.2.3 Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

2.2.4 Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2.5. Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji wodociągowych

Materiały, z których mogą być wykonywane przewody instalacji wodociągowych

Poz. Oznaczenie

Nazwa lub opis materiału

Uwagi

1	2	3	4
1	PP-R	kopolimer statystyczny polipropylenu (random)	
Zalecany zakres stosowania przewodów z PP-R w instalacjach wodociągowych ¹⁾			
UWAGA: odmienny zakres może być przyjęty tylko wtedy gdy wynika to z warunków stosowania podanych w aprobacie technicznej.			
Poz.	Materiał przewodów	Ciśnienie robocze w barach	Instalacja wodociągowa ²⁾ wody ciepłej
			wody zimnej
1	2	3	4
2	PP-R	$p_{rob} \leq 4$	$S \leq 4,8$
		$4 < p_{rob} \leq 6$	$S \leq 3,2$
		$6 < p_{rob} \leq 8$	$S \leq 2,4$
		$8 < p_{rob} \leq 10$	$S \leq 1,9$
		$10 < p_{rob}$	nie stosować

$S = (d_n - e_n) / 2 e_n$ (1) gdzie:

d_n - średnica nominalna zewnętrzna,

e_n - nominalna grubość ścianki.

¹⁾ Inne elementy stosowane w instalacji powinny odpowiadać kryteriom doboru materiałów na te instalacje na podstawie oceny wody.

²⁾ ISO 1 0508: 1995 Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems

2.3. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach kanalizacyjnych

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra odpowiedniego ds. budownictwa.

Rury z tworzyw sztucznych w odcinkach powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń. Rury z polichlorku winylu i polietylenu można składować na otwartym powietrzu w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż -5°C , zabezpieczając je przed promieniami słonecznymi i opadami. Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości; wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m.

Wymagania techniczne dla rur z innych materiałów lub rur dostarczonych w zwojach powinny być podane przez producenta.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasawa) swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie dławnicy odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armaturę o większych średnicach od $D_n = 400$ mm można składować pod wiatami na podkładach drewnianych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione.

Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji, elementy sterowania automatycznego i tym podobne, powinny być dostarczone w skrzyniach lub oklatkowane łąkami drewnianymi, a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

2.3.1. Materiały

Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur tworzywowych beciśnieniowych (np. nieplastyfikowanego polichlorku winylu).

Przewody (podejścia) odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych lub urządzeń przemysłowych do pionów spustowych powinny być wykonane w zasadzie z tych samych materiałów co pionów spustowe.

Podejścia odprowadzające ścieki o podwyższonej temperaturze, np. z pralki automatycznej, zlewozmywaków i zlewów kuchennych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej, powinny być wykonane z materiału odpornego na temperaturę 100°C .

Zewnętrzne pionów deszczowe należy wykonywać z rur żeliwnych beciśnieniowych do wysokości 2 m nad poziomem terenu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą (kosztorysem ofertowym) Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Wykonanie instalacji wodociągowej - wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, kosztorysu ofertowego, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

5.2. Wymagania podstawowe

5.2.1. Instalacja wodociągowa powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

5.2.2. Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno – budowlanego - łącznie z wymaganiami zawartymi w polskich normach i przywołanymi tym przepisem - wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.2.3. W budynkach istniejących lub ich części, w przypadku nadbudowy, przebudowy i zmianie użytkowania, zgodnie z § 2 ust. 2 rozporządzenia, spełnienie wymagań wymienionych w 5.1.1 i 5.1.2 jest możliwe także w inny sposób, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej właściwej jednostki badawczo - rozwojowej albo rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu tej ekspertyzy.

5.2.4. Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania - zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, - oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane [1], (dla budynków mieszkalnych zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [3]).

5.3. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych

5.3.1 Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

5.3.2. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

5.3.3. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie cieplne przewodów lub stosowanie elektrycznego kabla grzejnego).

5.3.4. Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

5.3.5. Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

a) temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej 0°C,
b) przewody układane są na głębokości co najmniej 0,3 m poniżej poziomu podłogi w kanałach odkrywanych na całej długości lub przełazowych albo podłoga nie tworzy szczelnej płyty nad przewodem.

5.3.6. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

5.3.7. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

5.3.8. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

5.3.9. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szluchcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

5.3.10. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

5.3.11. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

5.3.12. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

5.3.13. Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30 °C.

5.3.14. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamrożeniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

5.3.15. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

5.3.16. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

a) dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
b) dla przewodów średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,
c) dla przewodów średnicy 65 - 80 mm - 7 cm,
d) dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm.

5.3.17. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

5.3.18. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

5.3.19. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

5.3.20. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

5.3.21. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

5.3.22. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

5.4. Podpory

5.4.1. Podpory stałe i przesuwne

5.4.1.1. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

5.4.1.2. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować

podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

5.4.1.3. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

5.4.1.4. Maksymalny odstęp między podporami przewodów

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PE-X, PP-R i PB w instalacji wodociągowej

Póz	Materiał rury	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
			wody ciepłej		wody zimnej	
			pionowo m	inaczej m	pionowo m	inaczej m
1	2	3	4	5	6	7
1	PP-R	DN 16	0,8	0,6	0,9	0,7
		DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
		DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
		DN32	1,1	0,8	1,3	1,0
		DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
		DN50	1,3	1,0	1,6 ¹⁾	1,2
		DN63	1,5	1,2	1,8 ¹⁾	1,4
		DN75	1,7 ¹⁾	1,3	2,0 ¹⁾	1,5
		DN90	1,9 ¹⁾	1,4	2,1 ¹⁾	1,6
		DN 110	2,0 ¹⁾	1,6	2,4 ¹⁾	1,8

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur wielowarstwowych w instalacji wodociągowej

Póz.	Materiał	Średnica rury	Przewód montowany w instalacji			
			wody ciepłej		wody zimnej	
			pionowo	inaczej	pionowo	inaczej
1	2	3	4	5	6	7
1	PP-R/AI/PP-R	DN 16	1,3	1,0	1,3	1,0
		DN20	1,4	1,1	1,5	1,2
		DN25	1,5	1,2	1,7 ¹⁾	1,3
		DN32	1,8 ¹⁾	1,4	1,9 ¹⁾	1,5
		DN40	2,0 ¹⁾	1,6	2,2 ¹⁾	1,7
		DN50	2,3 ¹⁾	1,8	2,5 ¹⁾	1,9
		DN63	2,6 ¹⁾	2,0	2,7 ¹⁾	2,1
		DN75	2,7 ¹⁾	2,1	2,8 ¹⁾	2,2
		DN90	2,8 ¹⁾	2,2	3,0 ¹⁾	2,3
		DN 110	2,7 ¹⁾	2,1	3,2 ¹⁾	2,5

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

5.4.2. Prowadzenie przewodów bez podpór

5.4.2.1. Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”). Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia np. poprzez zalanie warstwą szlichty podłogowej.

5.4.2.2. W instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest takie prowadzenie rury osłonowej, żeby jej os była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.

5.4.2.3. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

5.5. Tuleje ochronne

5.5.1. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

5.5.2. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

5.5.3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

5.5.4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

5.5.5. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

5.5.6. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

5.5.7. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

5.5.8. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.5.9. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

5.6. Montaż armatury

5.6.1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

5.6.2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

5.6.3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.6.4. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.

5.6.5. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny - wymaganie zgodne z § 113 ust. 4 rozporządzenia [2].

5.6.6. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.6.7. Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

5.6.8. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

5.6.9. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

5.6.10. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

5.6.11. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tabelą poniżej.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściennej nad podłogą lub przyborem

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą m	Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru nad podłogą m	Wysokość ustawienia: m
zlew	0,75 - 0,95	0,50 - 0,60	armatury
zlewozmywak do pracy stojącej	1,10 - 1,25	0,85 - 0,90	czerpalnej nad
zlewozmywak do pracy	1,00 - 1,10	0,75	górną krawędzią
umywalka	1,00 - 1,15	0,75 - 0,80	przedniej ścianki
umywalka w przedszkolu	0,85 - 0,95	0,60	przyboru
			0,25 - 0,35

Wysokość ustawienia armatury ściennej

Nazwa przyboru Wysokość ustawienia: m

wanna	armatury czerpalnej nad górną krawędzią wanny 0,10 - 0,18
natrysk	armatury czerpalnej nad posadzką brodzika natrysku 1,00- 1,50 główki natrysku stałego górnego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 2,10 - 2,20 główki natrysku stałego bocznego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 1,80 - 2,00
basen do mycia nóg	armatury czerpalnej nad górną krawędzią basenu do mycia nóg 0,10 - 0,15
poidelko dla dzieci	wylotu zaworu poidelkowego nad posadzką 0,65 - 0,75
poidelko dla	wylotu zaworu poidelkowego nad posadzką 0,80 - 0,90
ciśnieniowy zawór spłukujący	osi wylotu podejścia czerpalnego nad posadzką 1,10

5.7. Oznaczenie

5.7.1. Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

5.7.2. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,

b) w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych, a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.8. Opis wykonywania połączeń

5.8.1. Połączenie kielichowe lutowane

Połączenie powinno być wykonywane zgodnie z wymaganiami producenta elementów łączonych.

Połączenie lutowane należy wykonać przez lutowanie kapilarne odpowiednio kalibrowanego:

bosego końca rury i łącznika. Do łączenia kapilarnego rur miedzianych stosuje się luty miękkie, luty twarde, a także topniki. Luty miękkie stosowane są w postaci drutu i pasty (pasta jest mieszaniną topnika i sproszkowanego metalu). Lutowanie miękkie prowadzone jest w temperaturze poniżej 450 °C, lutowanie twarde powyżej tej temperatury. Do lutowania łączników z mosiądzu i brązu nie należy stosować lutów z fosforem. Do lutowania kapilarnego stosowane są także kształtki w których wewnątrz kielichów znajduje się lut integralny.

Wytrzymałość i odporność na korozję połączeń lutowanych warunkują następujące podstawowe czynniki:

- prawidłowa konstrukcja połączenia (lut powinien pracować na ściskanie lub ścinanie),
 - czystość łączonych powierzchni (wpływająca na dobre własności kapilarne połączenia),
 - dobra zwilżalność łączonych powierzchni płynnym lutem ,
 - dobra zdolność dyfuzyjna lutu i metali łączonych (właściwy dobór topnika i lutu) zwiększająca się ze stopniem nagrzania lutu i metali łączonych oraz zależna od przewodności cieplnej tych metali i
- jednorodność połączenia lutowanego (połączenie lutowane powinno być wykonane bez porów i zażużeń).

5.8.2. Połączenia kielichowe klejone

Połączenie powinno być wykonywane zgodnie z wymaganiami producenta elementów łączonych.

Połączenie klejone należy wykonać na odpowiednio uformowanych zakończeniach elementów łączonych.

Zewnętrzna część cylindryczna jednego elementu jest wsunięta w gładką mufę drugiego elementu.

Powierzchnie klejone obu łączonych elementów powinny być czyste, odtłuszczone i pokryte równomiernie klejem. Do czyszczenia i odtłuszczenia należy stosować środki zalecane przez producenta. Kleje stosowane do łączenia powinny być odpowiednie do materiału łączonych elementów, zgodne z zaleceniami producenta (objęte specyfikacją systemu łączenia dopuszczonego do obrotu i stosowania w budownictwie).

Oczyszczone i odtłuszczone powierzchnie klejone łączonych elementów pokrywa się równomiernie klejem i po odczekaniu czasu przewidzianego instrukcją łączy ze sobą, poprzez wsunięcie na odpowiednią głębokość, a następnie unieruchamia w stosunku do siebie na czas również określony instrukcją. Obciążenie połączenia klejonego może nastąpić po czasie przewidzianym instrukcją. Należy przestrzegać ewentualnych korekt powyższych czasów, wynikających z temperatury otoczenia w jakiej wykonywane jest klejenie (należy wydłużać czasy przy temperaturze niższej, można skracać czasy przy temperaturze wyższej od optymalnej). Instrukcje klejenia określają szczegółowo minimalną temperaturę w jakiej dopuszcza się wykonywanie połączeń klejonych. Generalnie można przyjąć, że połączenia klejone nie powinny być wykonywane w temperaturze poniżej + 5 °C.

Niedopuszczalne jest używanie dodatkowych materiałów w połączeniu z klejem oraz rozcieńczanie kleju. Niedopuszczalne jest używanie kleju o przekroczonym terminie przydatności do stosowania.

Połączenia klejone powinny spełniać następujące warunki techniczne: naprężenia przenoszone przez połączenie klejone powinny być możliwie najmniejsze, połączenie klejone powinno być obciążone w kierunku największej wytrzymałości, stosunek powierzchni klejenia do wielkości występujących naprężeń powinien być możliwie największy, połączenie klejone powinno być nieprzerwane (zachowana ciągłość błony klejowej).

5.8.3. Połączenie gwintowe

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami.

Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-1 - 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia lub PN-ISO 228-1 - 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia. Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody).

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120°C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno – pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

5.8.4. Połączenie kołnierzowe

Połączenie kołnierzowe wykonywane jest przy zastosowaniu uszczelki płaskiej między płaszczyznami przylgowymi, uszczelki kształtowej między odpowiednio uformowanymi powierzchniami, lub bez uszczelki z odpowiednio ukształtowanymi powierzchniami kształtowymi. Kołnierz może stanowić integralny fragment elementu łączonego lub być kołnierzem luźnym, wykonanym z tego samego lub innego materiału, nałożonym na odpowiednio ukształtowaną końcówkę elementu łączonego. Połączenie kołnierzowe należy tak wykonywać, aby wykluczyć możliwość wydostawania się między łączonymi elementami, czynnika znajdującego się w przewodzie.

Wymiary kołnierzy łączonych elementów powinny być zgodne ze sobą. W połączeniu powinny być zastosowane wszystkie przewidziane śruby. Śruby te powinny być jednakowej długości, dostosowanej do wymiarów kołnierzy.

Po skręceniu wszystkich śrub połączenia kołnierzowego, wystające z nakrętek nagwintowane odcinki śrub, powinny być jednakowej długości. Zaleca się aby długość ta wynosiła około 1,5 do 2 zwojów gwintu.

Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie osi łączonych elementów,
- przesłonięcie uszczelką otworów łączonych przewodów.

5.8.5. Połączenia zgrzewane w instalacji z tworzywa sztucznego

Połączenie powinno być wykonywane zgodnie z poniższymi wymaganiami ogólnymi i wymaganiami producenta elementów połączenia. Wymagania producenta elementów połączenia nie mogą być sprzeczne z poniższymi wymaganiami ogólnymi. Połączenie zgrzewane wykonywane jest przez połączenie rozgrzanych i nadtopionych powierzchni łączonych elementów, w wyniku czego następuje polidryfuzyjne połączenie materiałów. Można rozróżnić następujące rodzaje zgrzewania:

a) zgrzewanie mufowe

Fragmenty łączonych elementów - elementu z cylindryczną powierzchnią zewnętrzną (np. końcówka rury lub kształtki) i elementu z cylindryczną powierzchnią wewnętrzną (np. mufa kształtki), są jednocześnie nagrzewane odpowiadającymi im wymiarowo końcówkami grzewczymi zgrzewarki. Nagrzane elementy odejmowane są od końcówek grzewczych, łączone ze sobą przez wsunięcie w nagrzaną mufę części z nagrzaną cylindryczną powierzchnią zewnętrzną i przez chwilę przetrzymywane bez wzajemnych

przemieszczeń. Czas i temperatura nagrzewania obu zgrzewanych elementów jest określona instrukcją producenta. Należy przestrzegać ewentualnych korekt powyższego czasu, wynikających np. z obniżonej temperatury zewnętrznej lub zróżnicowanego czasu nagrzewania łączonych elementów w przypadkach znacznych różnic grubości ścianek (np. łączenie rur z kształtkami, które mają grubsze ścianki). Rozpoczęcie nagrzewania należy tak dobrać, aby nagrzewanie obu elementów zostało zakończone jednocześnie. Końcówki grzewcze zgrzewarki są elementami wymiennymi, dobieranymi do kształtu i wymiarów łączonych elementów.

b) zgrzewanie przy pomocy połączeń elektrooporowych

Jest to odmiana zgrzewania mufowego, polegająca na zastosowaniu zamiast zgrzewarki specjalnych kształtek, stanowiących jednocześnie element łączący, z zatopionym w nim oporowym przewodem grzejnym. Po nasunięciu tego elementu łączącego na cylindryczne powierzchnie zewnętrzne łączonych elementów, grzejny przewód oporowy zostaje podłączony do zewnętrznego źródła prądu i następuje odpowiednie rozgrzanie i nadtopienie materiału elementu łączącego i rur łączonych. Źródło prądu powinno być sterowane w sposób pozwalający na ustalenie parametrów zgrzewania odpowiednich dla danego połączenia. Łączone elementy powinny być unieruchomione względem siebie przed wyłączeniem zasilania i przez określony czas po jego wyłączeniu.

c) zgrzewanie doczołowe w celu połączenia elementów

Ucięte prostopadle końce łączonych elementów nagrzewane są przez określony instrukcją czas płaskim elementem grzejnym zgrzewarki, a następnie po jego wysunięciu, dociskane do siebie doczołowe za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia odpowiednio formującej się wypłytki i unieruchamiane na określony czas.

d) zgrzewanie doczołowe elementów kształtowych

W niektórych systemach połączeń oferowane są specjalne elementy kształtowe, np. tak zwane siodełka do zgrzewania z zewnętrzną powierzchnią rury. Zasada wykonywania połączenia zgrzewanego jest identyczna jak omówione wyżej zgrzewanie doczołowe z tym, że stosowane są końcówki grzewcze o kształcie odpowiadającym łączonym elementom.

5.8.6. Połączenia zaciskowe

Połączenie powinno być wykonywane zgodnie z wymaganiami producenta elementów połączenia.

Połączenie zaciskowe wykonywane jest przez zaciskanie w określony sposób złączki na rurze. W celu uzyskania szczelności połączenia, w jednym z elementów łączonych znajdują się pierścieniowe uszczelki elastyczne.

Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane albo przez dokręcenie nakrętki łącznika, wywołując odpowiedni zacisk, albo przez zaprasowanie pierścieniowe, za pomocą praski, łącznika na rurze. Zaciśnięcie stanowi jednocześnie uszczelnienie i zamocowanie mechaniczne.

Wobec stosowania bardzo dużej ilości różnych rozwiązań konstrukcyjnych tych połączeń, wykonywanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta elementów łączonych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

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

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.

6.2.1. Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej

6.2.1.1. Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:

- a) wody zimnej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,
- b) wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55 °C do 60 °C.

6.2.1.2. Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych) czy nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji), powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

6.2.1.3. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej, a w instalacji wody ciepłej także nastawy parametrów pracy pomp cyrkulacyjnych, należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych zawartymi w projekcie technicznym instalacji.

6.3. Badania i pomiary

6.3.1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności (6.3.2.), zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury (6.3.7.), zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji (6.3.9.), zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych (6.3.11.).

6.3.2. Badania odbiorcze szczelności

6.3.2.1. Warunki wykonania badania szczelności

6.3.2.1.1. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

6.3.2.1.2. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

6.3.2.1.3. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

6.3.2.1.4. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

6.3.2.2. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

6.3.2.2.1. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

6.3.2.2.2. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

6.3.2.2.3. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

6.3.2.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną

6.3.2.3.1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

6.3.2.3.2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

6.3.2.3.3. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia.

6.3.2.3.4. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

6.3.2.3.5. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach I-S-01.00.00/10 i I-S-01.00.00/11.

6.3.2.3.6. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

6.3.2.3.7. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali ocynkowanej, stali odpornej na korozję albo miedzi)

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne

spawane, lutowane, zaciskane*) kołnierzowe	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/2 godziny	j. w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
Gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/2 godziny	j. w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %,

*) połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowywaniem

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
Obserwacja instalacji	30 minut	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.		
Badanie główne (do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
Obserwacja instalacji	120 minut	
UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego		
UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazwanych w ST badaniami uzupełniającymi.		
Badanie uzupełniające (do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego.		

6.3.2.4. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

6.3.2.4.1. Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

6.3.2.4.2. Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar.

6.3.2.4.3. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.

6.3.2.4.4. Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.

6.3.2.4.5. Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

6.3.2.4.6. W przypadku ujawnienia się nieszczelności podczas badania instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pieniącego.

6.3.2.4.7. Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

6.3.2.4.8. Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest nie stwierdzenie nieszczelności instalacji i nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

6.3.2.4.9. Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.3. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

6.3.4. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą

Instalację wodociągową napełnioną wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej zera stopni Celsjusza.

6.3.5. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowej

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy okiem nieuzbrojonym ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.6. Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

6.3.7. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

6.3.7.1. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej, przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10700.

6.3.7.2. Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.8. Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej

6.3.8.1. Badania odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej polegają na losowym sprawdzeniu, czy po otwarciu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55 °C do 60 °C - w zakresie temperatury wymagane zgodnie z § 120 ust. 2 rozporządzenia [2].

6.3.8.2. Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.9. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz

zmianami skracającymi trwałość instalacji

6.3.9.1. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed pogorszeniem jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji należy przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów

użytych w instalacji wodociągowej, w zależności od jakości wody wodociągowej, z kryteriami podanymi w tablicy - wymaganie zgodne z § 113 ust. 4 rozporządzenia.

Kryteria doboru materiałów w instalacjach wodociągowych^{*)}

Lp.	Wyszczególnienie branż pod uwagę stężeń i wskaźników	Jednostki	Symbole lub definicje	Rodzaj materiału z którego wykonano przewody, armaturę i urządzenia			
				stal ocynkowana*	miedź i stopy miedzi	stal odporna na korozję	tworzywa
				Wartości zalecane stężeń i wskaźników			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Odczyn	-	pH	-	>7,0	-	Wartości stężeń i wskaźników nie ogranicza się
2	Zasadowość ogólna	mol/m ³	A _T	>2,0	> 1,0	-	
3	Stężenie jono w wapniowych	mol/m ³	c(Ca ²⁺)	>0,5	-	-	
4	Stężenie jonów chlorkowych	mol/m ³	c(Cl ⁻)	do obliczenia S ₁ i S ₂	-	dla wody zimnej < 6 ^{A)} dla wody ciepłej < 15 ^{A)}	
5	Stężenie jonów siarczanowych	mol/m ³	c(SO ₄ ²⁻)	do obliczenia S ₁ i S ₂	do obliczenia S ₃	-	
6	Stężenie jonów azotanowych	mol/m ³	c(NO ₃ ⁻)	<0,3 ^{B)}	<0,5	-	
7	Stężenie jonów miedzi	g/m ³ albo mg/	c(Cu ²⁺)	<0,06	-	-	
8	Wskaźnik S ₁	-	$[c(Cl^-) + 2c(SO_4^{2-}) + c(NO_3^-)] / A_T$	<0,5	-	-	
9	Wskaźnik S ₃	-	$A_T / c(SO_4^{2-})$	-	>2 ^{C)}	-	

^{*)}Instalacja służąca do zaopatrywania w zimną i ciepłą wodę spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203/02 póź. 1718)

^{**)}Okresowe podgrzewanie wody do temperatury wyższej niż 60 °C. w celu dezynfekcji termicznej zapobiegającej skażeniu, nie zwiększa ryzyka korozji

^{A)}Powyżej tych stężeń należy stosować stale stopowe z dodatkiem molibdenu

^{B)}Nie ogranicza się stężenia jonów azotanowych, jeżeli wskaźnik S₂ = [c(Cl⁻) + c(SO₄²⁻)] / c(NO₃⁻) ma wartość (S₂ < 1 lub S₂ > 3)

^{C)}Dopuszcza się S₃ < 2 gdy pH > 7,5

6.3.9.2. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.10. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej

6.3.10.1. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację wodociągową, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

6.3.10.2. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.11. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych

6.3.11.1. Jeżeli uzupełnianie wody w innych instalacjach w budynku (np. w instalacji ogrzewczej) dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji wodociągowej z tymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi z nich - wymaganie zgodne z § 113 ust. 7 rozporządzenia.

6.3.11.2. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenia czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-01706.

6.3.11.3. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.12. Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji wodociągowej

6.3.12.1. Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
- b) przy pompach przewodowych - jeżeli pompa nie jest zamontowana na przewodzie pionowym - zasadności takiego zamontowania,
- c) szczelności połączenia pompy,
- d) zgodności kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,
- e) poprawności montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

6.3.12.2. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.13. Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej

6.3.13.1. Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
- b) szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.13.2. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
- b) szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury,
- d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.13.3. Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów)

Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów), przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury automatycznej regulacji (regulatorów), co wykonuje się przez jej identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem (dokumentacją),
- b) poprawności i szczelności montażu połączeń armatury (regulatorów),
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury (regulatorów),
- d) poprawności montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- e) nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego,
- f) plomb na regulatorach (jeżeli są wymagane),
- g) poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.14. Badania odbiorcze innych elementów w instalacji wodociągowej

Warunki odbioru innych elementów instalacji np. takich jak separator powietrza, odgazowywacz itp. powinny być określone w oparciu o projekt techniczny instalacji i dokumentację techniczno - ruchową opracowaną przez producenta. Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.

6.3.15. Pomiary

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- a) temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączce lub śrubunku itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń.
- b) spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

6.4. Raporty z badań

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym element poddany badaniu powinien być przedstawiony do ponownych badań.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wodociągowej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z załącznikiem Nr I do rozporządzenia, w tym np.:

- a) długość przewodu należy zmierzyć wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4. Przedmiar

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. 8.1. Sprawdzenie przygotowania do badań odbiorczych instalacji wodociągowej

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji wodociągowej.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiór międzyoperacyjny

8.2.1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

8.2.2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

8.2.3. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
- c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
- d) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włazowych i drabinek, odwodnienie.

8.2.4. Po dokonaniu odbioru między operacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

8.2.5. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.3. Odbiór techniczny - częściowy instalacji wodociągowej

8.3.1. Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy

on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

8.3.2. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

8.3.3. W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

8.3.4. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

8.3.5. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.4. Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

8.4.1.1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

8.4.1.2. W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

8.4.1.3. Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

8.4.1.4. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

8.4.2.1. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych (patrz 8.2.),
- e) protokoły odbiorów technicznych - częściowych (patrz 8.3.),
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych (patrz 11),
- g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- i) instrukcję obsługi instalacji.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. 9.1. Ustalenia ogólne
Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy – (nie dotyczy materiałów powierzonych przez Zamawiającego, które podlegają osobnemu rozliczeniu),
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w SST ZAW-00 Wymagania ogólne. obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie ofertowym.

Całkowite koszty dostosowania do warunków poniesione zostaną przez Wykonawcę.

9.3. Likwidacja placu budowy

Koszt likwidacji placu budowy obejmuje:

- usunięcie (rozbiórkę) ogrodzenia i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Całkowite koszty likwidacji placu budowy poniesione zostaną przez Wykonawcę.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Powołane oraz związane przepisy i normy

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 póź. 1 126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 1 10/01 póź. 1 190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676, Nr 80/03 póź. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 póź. 690, Nr 33/03 póź. 270)

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 póź. 836),

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 póź. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 póź. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 póź. 673)

[7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 póź. 53)

[8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 póź. 58)

[9] Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 póź. 608) (traci moc z. dniem 9.11.2003 r)

[9a] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 póź. 714) (wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r)

[10] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 póź. 1195)

[11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 póź. 1133)

[12] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 póź. 747)

[13] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 póź. 1718)

[14] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 póź. 1138)

[15] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 póź.844, Nr 91/02 póź. 811)

[16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 póź. 401)

PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania

PN-EN 1254-1:2002 (U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego

PN-EN 1254-2:2002 (U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania

PN-EN 1254-3:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania

PN-EN 1254-4:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych

PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego

PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN

PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne

PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury

PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki

PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze

PN-EN 1452-5:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością ni uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 4064-2+Ad I: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne

PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-B-01706:1992/Azl:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az I

PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.

PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-7 I/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-8 I/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-8 I/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
ISO 10508:1995 Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems
prPN-EN806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część I: Wymagania ogólne
prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
prEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniwo cynkowane materiały żelazne
prEN 12731 Plastics piping systems for hot and cold water - Chlorinated poly (vinyl chloride) (PVC-C) part: 1, 2, 3, 5, 7
ZAT/97-01-005 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.

10.2. Literatura

- [1] Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna - dokumenty określające przedmiot zamówienia na roboty budowlane; A. Krupa, K. Staśkiewicz; Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2002.
- [2] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa. 1994 r.
- [3] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady - Warszawa 1988.
- [4] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych. Wydawnictwo Katalogów i Cenników - Warszawa, 1974.
- [5] WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH – Zeszyt 7 Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury - Autor: mgr inż. Marek Płuciennik. Wydawca: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21 tel.: 022/843-71-75 fax: 022/843-71-65 i Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie” 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21 tel./fax: 022/843-77-71, 847-59-06, 847-59-07 e-mail: redakcja@informacjainstal.com.pl, www.informacjainstal.com.pl

10.3. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy, certyfikaty
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-27 INSTALACJE C.O.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z montażem instalacji centralnego ogrzewania przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Specyfikacje techniczne obejmują instalacje o temperaturze do 150°C i ciśnieniu do 1,6 MPa.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z warunkami na budowie.

2. MATERIAŁY

Ogólne ustalenia dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.1. Wymagania podstawowe dla rur

Wyroby, z których wykonywana jest instalacja, powinny niezależnie od ich producenta, odpowiadać wymaganiom określonym w poniżej wymienionych dokumentach, co pozwoli na ich uniwersalne stosowanie w instalacji.

Potwierdzeniem spełnienia wymagań określonych odpowiednimi normami czy aprobatami technicznymi jest - zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami wprowadzonymi ustawą Prawo budowlane - dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Dokumentem dopuszczającym wyroby do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (w zakresie elementów z miedzi) mogą być:

1° certyfikat zgodności z Polską Normą bądź z aprobatą techniczną (o ile na dany wyrób nie wydano Polskiej Normy). Certyfikat wydaje jednostka uprawniona (akredytowana) przez Polskie Centrum Akredytacji,

2° deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Deklarację zgodności wydaje producent wyrobu bądź upoważniony przez niego przedstawiciel.

Dla rur miedzianych dokumentem odniesienia w stosunku, do którego certyfikat lub deklaracja potwierdza zgodność jest Polska Norma PN-EN 1057.

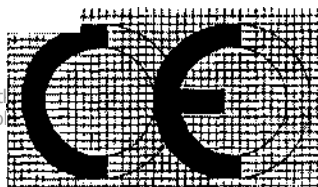
Dla łączników do rur miedzianych dokumentem odniesienia jest Polska Norma PN-EN 1254. Wyjątkiem są jedynie łączniki zaprasowywane i samozaciskowe, dla których powyższa norma nie precyzuje dotychczas wymagań (stan w 2003 r.) a dokumentem odniesienia są aprobaty techniczne wydawane dla każdego z producentów tych łączników.

W stosunku do lutu czy topników dokumentem odniesienia są również odpowiednie Polskie Normy - podane w rozdziale 2.2.4.

Ponadto, dla wyrobów (rur, łączników, lutu) stykających się z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi wymagany jest Attest Higieniczny wydawany przez Państwowy Zakład Higieny. Dotyczy to praktycznie wszystkich wyrobów, w stosunku do których przedstawiono wymagania w niniejszej ST biorąc pod uwagę uniwersalność stosowania tych wyrobów we wszystkich instalacjach.

W kraju do wydawania aprobat technicznych w zakresie wyrobów stosowanych w instalacjach sanitarnych i ogrzewczych upoważniony został (rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji [6]) Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z rozporządzeniem [7] powinny być oznakowane znakiem budowlanym B.



Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Rurom z miedzi do instalacji ciepłej i zimnej wody, instalacji ogrzewczych (w tym także rury do ogrzewania podłogowego), stawia się szczególne wymagania w stosunku do rur miedzianych przeznaczonych do innych zastosowań.

Te szczególne wymagania dotyczą: składu chemicznego miedzi, wymiarów rur i zachowania koniecznych tolerancji wymiarowych, własności mechanicznych rur oraz jakości ich powierzchni wewnętrznych.

Wymagania te zapewniają instalacjom wykonanym z tych rur oczekiwaną trwałość a także łatwość wykonywania samych instalacji.

Wszystkie wymagania dla rur w instalacjach sanitarnych przedstawione zostały w Polskiej Normie PN EN 1057. W następnych punktach przedstawiono jedynie najbardziej istotne wymagania dla rur miedzianych umożliwiające ich stosowanie w instalacjach wodnych i gazowych na paliwa gazowe.

Rury dla instalacji wodnych i gazowych na paliwa gazowe, produkowane są w trzech stanach materiału: twardym, półtwardym i wyżarzonym (miękkim). Stany te różnią się własnościami mechanicznymi i w różny sposób są oznakowane.

Rury oznakowane są zgodnie z normą PN-EN 1057 (w ślad za normą EN 1173) następująco: stan wyżarzony R - 220, stan półtwardy R - 250, stan twardy R - 290.

Rury w stanie wyżarzonym (miękkim) produkowane są do średnicy 54 mm, a w zakresie średnic od 6 do 22 mm dostarczane są w postaci kręgów, w których długość rur może wynosić 25 m lub 50 m, a średnica kręgu od 500 do 900 mm.

Rury w stanie półtwardym o średnicach od 12 do 108 mm produkowane są w odcinkach prostych o długości 5 m.

Rury w stanie twardym o średnicach do 133 mm produkowane są w odcinkach prostych o długości 5 m, a o średnicach 159 mm, 219 mm i 267 mm w odcinkach 3 i 5 m.

Rury miedziane dla instalacji sanitarnych dostarczane są na rynek również w postaci preizolowanej - w otulinie z tworzyw sztucznych lub w izolacji termicznej. Wymagania w stosunku do otulin i izolacji termicznej podano w dalszej części rozdziału.

2.2. Wymagania szczególne dla rur

2.2.1. Skład chemiczny

Rury powinny być wykonane z miedzi odtlenionej fosforem zawierającej:

$Cu + Ag > 99,90\%$ (Cu - miedź, Ag - srebro) $0,015\% < P < 0,040\%$ (P - fosfor)

Gatunek ten oznaczony jest symbolem Cu-DHP lub CW 024A. Spotykane jest również oznaczenie miedzi odtlenionej fosforem symbolem: SF-Cu (wg DIN 1787)

2.2.2. Wymiary

Wymagania wymiarowe dotyczące średnicy zewnętrznej rur (średnica nominalna) i grubości ścianek rur są inne dla rur przeznaczonych do stosowania w instalacjach wodociągowych (ciepłej i zimnej wody) i gazowych na paliwa gazowe, inne dla rur stosowanych w instalacjach ogrzewczych. Polska Norma PN EN 1057 określa ten zakres szeroko, jednak dla zachowania prawidłowego funkcjonowania instalacji, konieczne jest ograniczenie zakresu średnic i grubości ścianek podanych w normie do zalecanego w tablicach.

Jednocześnie w tablicy podano tolerancje (dopuszczalne odchyłki) średnicy zewnętrznej rur miedzianych a w innej tablicy tolerancje (dopuszczalne odchyłki) grubości ścianek rur.

Wymiary rur miedzianych przewidzianych do instalacji c.o. i c.w.u.

Średnica zewnętrzna mm	Grubość ścianek mm
15; 18	1,0
22	1,0
28	1,5
35; 42	1,5
54	2,0
64	2,0

Tolerancje średnicy zewnętrznej miedzianych rur instalacyjnych

Średnica zewnętrzna (nominalna) rury	Tolerancje średnicy zewnętrznej		
	Oдноśnie do średniej średnicy ¹⁾	Oдноśnie do każdej średnicy ²⁾	
	wszystkie stany	stan R290 (twardy)	stan R250 (półtwardy)
mm	mm	mm	mm
$8 < d \leq 18$	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	$\pm 0,09$

18 < d < 28	±0,05	±0,06	±0,10
28 < d < 54	±0,06	±0,07	±0,11
54 < d < 76,1	±0,07	±0,10	±0,15

¹⁾ Rozumianej jako średnia arytmetyczna dwu dowolnych, położonych prostopadłe do siebie średnic na jednym przekroju poprzecznym rury,

²⁾ Łącznie z owalnością,

UWAGA: Do rur w stanie R220 (wyżarzonym) stosują się tylko tolerancje odniesione do średniej

Tolerancja grubości ścianki miedzianej rury instalacyjnej

Średnica zewnętrzna (nominalna) rury	Tolerancje grubości ścianki e	
	e < 1 mm	e ≥ 1 mm
mm	%	%
< 18	±10	±13
≥ 18	±10	± 15 ¹⁾

¹⁾ ± 10% dla rur w stanie R250 (półtwardym) o średnicach 35 mm, 42 mm i 54 mm o grubości ścianki

Wymagania jakie nałożone są na rury instalacyjne w zakresie tolerancji wymiarowych nie są uzależnione od przeznaczenia rur i obejmują wszystkie zastosowania instalacyjne.

2.2.3. Jakość powierzchni

Wymagania te, istotne z punktu widzenia trwałości rur, dotyczą czystości powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych w stosunku do zanieczyszczeń mechanicznych jakie mogą być na wewnętrznej powierzchni rur oraz obecności węgla na tych powierzchniach.

Zarówno zewnętrzne jak i wewnętrzne powierzchnie rur muszą być gładkie i czyste, bez rys, pęknięć czy innych defektów powstałych w procesie produkcji. Na wewnętrznych powierzchniach rur nie mogą się również znaleźć jakiegokolwiek zanieczyszczenia mechaniczne takie jak wióry, piasek itp.

Dopuszczalne ilości węgla, czy to w postaci węgla resztkowego pozostałego po spalaniu (rury wyżarzane, półtwarde) czy węgla potencjalnego (rury w stanie twardej posiadające na wewnętrznych powierzchniach smary), przedstawiono w tabelicy.

Badania zawartości węgla przeprowadza producent wyrobu (rur) a także jednostka certyfikująca wyrób, tak więc rury, które posiadają dopuszczenie do stosowania w budownictwie powinny spełniać to wymaganie.

Dopuszczalna ilość węgla na wewnętrznych powierzchniach miedzianych rur instalacyjnych

Średnica zewnętrzna (nominalna) mm	Stan materiału	Węgiel resztkowy ¹⁾ mg/dm ²	Węgiel potencjalny ¹⁾ mg/dm ²	Węgiel całkowity ¹⁾ mg/dm ²	Próba filmu węglowego
Od 10 do 54 włącznie	R220 (wyżarzony)	0,20	-	0,20	tak
	R250 (półtwardy)	0,20	-	-	tak
	R290 (twardy)	-	0,20	-	tak
Powyżej 54	R250 (półtwardy)	0,20	-	-	tak
	R290 (twardy)	-	1,0	-	nie

¹⁾ definicja zgodna z PN-EN 723

2.2.4. Oznaczanie rur miedzianych

Każda rura miedziana powinna być oznakowana (cechowana) trwale, napisem umieszczonym wzdłuż rury, który powinien zawierać:

- numer normy wg której jest wykonana rura, tzn. PN-EN 1057,
- wymiary: średnica zewnętrzna (nominalna) x grubość ścianki, w milimetrach,
- w przypadku gdy jest to stan półtwardy znak III (dla rur o innym stanie kwalifikacyjnym oznaczanie nie jest wymagane),
- znak identyfikacyjny producenta,
- data produkcji: kwartał (I - IV) i rok lub miesiąc (I - 12) i rok.

Napis powinien być umieszczony w trwały sposób na całej długości rury w powtarzalnych odstępach nie większych niż 600 mm dla rur o średnicach od 8 do 54 mm, a dla pozostałych średnic co najmniej na



Spotykane są również oznaczenia jakościowe przyznawane w niektórych krajach przez odpowiednie organizacje: np. niemiecki RAL lub angielski BSI.



Oznaczenia jakościowe rur – znak BSI i RAL

Wymaganie w zakresie znakowania jako łatwe do sprawdzenia, może być kontrolowane, zarówno na etapie zakupu (dostawy) rury jak i po jej zamontowaniu.

2.2.5. Wymagania techniczne

- materiał: miedź odtleniona fosforem o zawartości czystej miedzi 99.9% i pozostałości fosforu w granicach od 0.015 do 0.040%,
- zawartość węgla: po procesie produkcyjnym < 0.20 mg/dm²,
- temperatura topnienia: 1083°C,
- przewodnictwo cieplne: 305-339 W/mK,
- współczynnik rozszerzalności liniowej: 0.0166mm/mK,
- gęstość: 8.93 kg/dm³,
- chropowatość powierzchni: 0.0015 mm,
- odkształcalność na zimno i gorąco: doskonała.

2.3. Wymagania dla łączników do rur miedzianych

2.3.1. Wymagania ogólne

Do łączenia rur miedzianych o średnicach zewnętrznych od 8 do 108 mm można zastosować następujące rodzaje łączników:

- łączniki do lutowania kapilarnego,
- łączniki zaciskowe,
- zaprasowywane,
- samozaciskowe.

Wymagania dla łączników do instalacji z rur miedzianych zawarte są w normie PN- EN 1254, której cztery części dotyczą łączników do rur miedzianych:

- część 1 - łączniki do lutowania kapilarnego (do 108 mm),
- część 2 - łączniki z końcówkami do zaciskania,
- część 4 - łączniki z końcówkami gwintowanymi,
- część 5 - łączniki z krótszymi (niż w części I normy) kielichami, przeznaczonymi do lutowania twardego do średnicy 159 mm włącznie.

Dalsze części normy, obejmujące łączniki zaprasowywane i samozaciskowe, są dopiero w fazie projektu.

Wszystkie typy łączników muszą spełniać wymagania gwarantujące trwałość i szczelność połączeń z rurami. Część wymagań jest wspólna dla różnych typów łączników. Należą do nich wymagania materiałowe, jakości powierzchni i znakowanie (cechowanie).

Zakres stosowania różnych typów łączników podano w tablicach.

Stosowanie połączeń lutowanych w instalacjach

Połączenia lutowane		Rodzaj instalacji	
		wodociągowa	ogrzewcza
z łącznikiem kapilarnym	miękkie	stosować	stosować do 1 1 0 °C
	twarde	stosować od d > 28 ¹⁾	stosować do 1 10 °C
bez łączników	miękkie	Stosować ²⁾	Stosować ²⁾ do 1 10 °C
	twarde	stosować od d > ^{1) 2)}	Stosować ²⁾ do 1 10 °C

¹⁾ ze względu na możliwość uszkodzeń powierzchni rur przy temperaturze powyżej 400 °C, co może zmniejszyć odporność korozyjną przewodów miedzianych, połączenia przewodów w instalacjach wodociągowych o d < 28 mm mogą być wykonywane jedynie przez lutowanie miękkie

²⁾ w przewodach instalacji wodociągowych oraz ogrzewczych wodnych, połączenia rur identycznej średnicy oraz jedno-stopniowe redukcje mogą być lutowane w kielichach wykonywanych na zimno na jednej z łączonych rur

Stosowanie połączeń rozłącznych w instalacjach

	Rodzaj instalacji
--	-------------------

Połączenia rozłączne	wodociągowa	ogrzewcza
Łącznik z końcówką gwintowaną bez miękkiego uszczelnienia	stosować	stosować
Łącznik zaciskowy, z pierścieniem zaciskowym, metalowym ¹⁾	stosować	stosować
Łączniki zaciskowe i samozaciskowe z uszczelnieniem miękkim	stosować	stosować
Opaska zaciskowa z uszczelnieniem miękkim (łącznik prosty	stosować	stosować
Połączenia kołnierzowe	stosować	stosować
¹⁾ dla rur w zwojach łączniki tylko z tulejką wewnętrzną ²⁾ tylko dla łączników zawsze dostępnych (odkrytych) ³⁾ tylko dla rur twardych w odcinkach prostych		

2.3.2. Wymagania materiałowe

Łączniki do instalacji miedzianych wykonuje się z miedzi, brązu i mosiądzu.

Łączniki miedziane - można stosować wyłącznie łączniki produkowane z miedzi odtlenionej fosforem, o symbolu Cu - DHP, z której produkowane są rury instalacyjne (patrz rozdz. 2.2.2.2).

Łączniki z brązu - zalecane jest stosowanie łączników produkowanych z brązu o symbolu CuSn5Zn5Pb5 wg PN-EN 1982. Łączniki z brązu można stosować do lutowania miękkiego i twardego.

Łączniki z mosiądzu - w instalacjach wodociągowych należy stosować gatunki mosiądzu odporne na odcynkowanie. Należą do nich m. in. gatunki o symbolach: CuZn39Pb3 i CuZn33Pb2 wg normy PN-EN 12165. O odporności na odcynkowanie powinny informować litery „CR” lub „DZR” na łączniku. Łączniki z mosiądzu zaleca się jedynie do lutowania miękkiego co powoduje, że w instalacjach gazowych nie stosuje się łączników mosiężnych z końcówkami do lutowania.

2.3.3. Stan powierzchni

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być czyste, bez widocznych produktów utlenienia oraz defektów po obróbce mechanicznej np. rys, porów, wad szlifierskich.

Na powierzchni wewnętrznej nie mogą znajdować się zanieczyszczenia o większej niż 1,0 mg C/dm² zawartości węgla.

2.3.4. Oznakowanie

Na zewnętrznej powierzchni każdego łącznika powinno znajdować się trwałe oznakowanie zawierające:

- znak firmowy lub nazwę producenta,
- średnicę nominalną łączonej rury i/lub wymiar gwintu. Inne wymagania dotyczą poszczególnych typów łączników.

2.3.5. Łączniki do lutowania kapilarnego

Łączniki do lutowania kapilarnego posiadają końcówki kielichowe, dostosowane do wymiarów rur miedzianych. Wsunęta do kielicha końcówka rury jest spajana z łącznikiem lutem, który wnika do kapilarnej szczeliny pomiędzy rurą a kielichem. Część łączników posiada końcówki bose, służące do łączenia z innymi łącznikami.

Dla szczelności i trwałości połączenia istotne są wymiary:

- średnica wewnętrzna D_w i głębokość kielicha L_1
- średnica zewnętrzna D_z i długość końcówki bosej L_p (gdy średnica końcówki bosej jest mniejsza od średnicy łącznika, długość końcówki jest zwiększona o L_2),
- minimalna grubość ścianki,
- dopuszczalne odchyłki (tolerancje) wymienionych wymiarów.

Wymiary łączników oraz ich tolerancje podano w tablicach. Wartości t' odnoszą się do łączników z lutem integralnym - trwale osadzonym pierścieniem lutowia wewnątrz łącznika.

Wymiary i tolerancje łączników kapilarnych

Średnica nominalna: wewnętrzna - kielicha	Odchyłki od średnicy nominalnej		Długość kielicha i końcówki bosej	
	kończ. bosej zewnętrznej D_z	wewnętrznej kielicha D_w	L_1	L_2
mm	mm	mm	mm	mm
15			10,6	
18			12,6	
22	+0,05 -0,06	+0,18 +0,07	15,4	2.0
28			18,4	
35	+0,06 -0,07	+0,23 -0,07	23	2.0
42			27	
54			32	
64	+0,07 -0,08	+0,33 +0,10	32,5	2.0

Minimalne grubości ścianek końcówek do lutowania i minimalne średnice otworów przelotowych łączników

Średnica nominalna	Minimalna grubość ścianek t						Minimalna średnica otworu przelotowego łącznika
	Miedziane		Stopy miedzi do przeróbki plastycznej		Odlewnicze stopy miedzi		
	t	t ^(*)	t	t ^(*)	t	t ^(*)	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15	0,7	0,63	1,2	0,66	1,2	0,78	11,0
18	0,8	0,72	1,4	0,77	1,4	0,91	14,0
22	0,9	0,81	1,4	0,77	1,5	0,97	18,0
28	0,9	0,81	1,5	0,82	1,8	1,17	23,0
35	1,0	0,90	1,6	0,88	1,8	1,17	29,0
42	1,1	0,99	1,8	0,99	2,0	1,30	36,0
54	1,2	1,08	1,9	1,04	2,3	1,49	47,0
64	1,4	1,26	2,0	1,1	2,4	1,56	55,0

^{*)} minimalna grubość ścianek łączników z lutem integralnym

2.3.6. Łączniki zaciskowe, zaprasowywane i samozaciskowe

W instalacjach mogą być używane łączniki zaciskowe o różnej konstrukcji i zasadzie działania, ale każdy z nich musi spełniać podstawowe wymagania:

- grubość ścianki w żadnym punkcie nie może być mniejsza od wartości podanej w tabeli,
- minimalna średnica otworu przelotowego w dowolnym przekroju łącznika nie może być mniejsza od średnicy podanej w tabeli.

Wymiary łączników zaciskowych

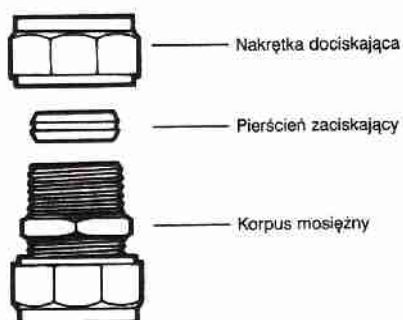
Średnica nominalna rury wprowadzonej do łącznika	Minimalna grubość ścianki		Minimalna średnica otworu przelotowego łącznika
	Miedź i stopy miedzi do przeróbki plastycznej mm	Odlewnicze stopy miedzi mm	
15	1,2	1,2	11,0
18	1,4	1,4	14,0
25	1,5	1,5	18,0
28	1,6	1,8	23,0
35	1,8	1,8	29,0
42	1,9	2,0	36,0
54	2,0	2,3	47,0
64	2,6	2,4	55,0

Klasyczny łącznik zaciskowy, w którym sprężysty metalowy pierścień dociskany jest przez obrót nakrętki na gwintowanym korpusie przedstawia rysunek. Jest to połączenie częściowo rozłączne - po wymianie pierścienia łącznik może być użyty do połączenia nowej rury. Łączniki zaciskowe mogą być stosowane do łączenia rur o maksymalnej średnicy 108 mm.

Na rysunku przedstawiono schematycznie konstrukcję jednego z typów łączników zaciskowych.

Konstrukcja łącznika zaciskowego

Przykład łączników zaciskowych



Podstawowym wymaganiem, które powinny spełniać łączniki - w tym także łączniki zaciskowe, jest zapewnienie trwałego i szczelnego połączenia. Spełnienie tego wymagania jest sprawdzane podczas prób wytrzymałościowych (np. rozrywanie, szczelność przy zginaniu). Dlatego ważne jest, aby stosować łączniki, których jakość jest potwierdzona dopuszczeniem do obrotu i stosowania w budownictwie. Wykonanie połączeń zaciskowych musi być zgodne z instrukcją montażu producenta. Gdy jest to wymagane w instrukcji, należy stosować narzędzia oferowane przez producenta łączników.

Innym rodzajem łączników są łączniki zaprasowywane (używana jest też nazwa „obciskane”) o różnych konstrukcjach.

Łączniki te posiadają uformowany wewnątrz łącznika rowek, w którym umieszczona jest elastyczna uszczelka, która po obciśnięciu łącznika wokół wsuniętej rury za pomocą specjalnej prasy tworzy szczelne połączenie nierozłączne.

Na rysunku przykłady łączników zaprasowywanych.



Kolejny typ łączników - samozaciskowe - ma wbudowany sprężynujący pierścień zacinający, który zaciska się na rurze po wciśnięciu jej w otwór łącznika. Szczelność zapewniają umieszczone obok pierścienia uszczelki elastyczne. Jest to połączenie rozłączne - za pomocą specjalnego narzędzia można wysunąć rurę z otworu, a łącznik wykorzystać ponownie.



Przykład łącznika samozaciskowego

W łącznikach zaprasowywanych i samozaciskowych normowane są, podobnie jak w innych typach łączników zaciskowych:

- minimalna grubość ścianki,
- minimalna średnica otworu przelotowego łącznika. Wymagania te podane są w tablicy.

2.3.7. Łączniki z końcówkami gwintowanymi

Dla umożliwienia łączenia rur miedzianych z innymi elementami instalacji, z rurami z innych materiałów i armaturą, należy stosować łączniki przejściowe, w których jedna końcówka jest gwintowana. Stosowane są dwa rodzaje gwintów:

- gwinty rurowe, ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie wg PN-ISO 7-1,
- gwinty rurowe walcowe (z uszczelnieniem doczołowym) wg PN-ISO 228-1.

Wymiarem normowanym (poza wymiarem gwintu) jest grubość ścianek łączników, również części gwintowanej.

W tablicy podano grubości ścianek łączników z końcówką gwintowaną, a na rysunku pokazano przykłady łączników z końcówką gwintowaną.

Grubości ścianek łączników z końcówką gwintowaną

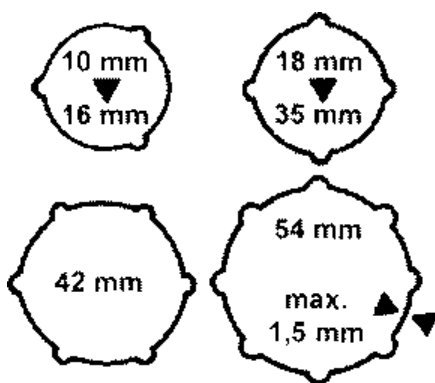
Oznaczenie gwintu	Minimalna grubość ścianek	
	miedź i stopy miedzi do przeróbki plastycznej mm	odlewnicze stopy miedzi mm

1/4	1,0	1,0
3/8	1,1	1,1
1/2	1,2	1,2
3/4	1,4	1,5
1	1,5	1,8
1 1/4	1,6	1,8
1 1/2	1,8	2,0
2	1,9	2,3
2 1/2	2,0	2,4
3	2,3	2,6
4	2,8	2,9



Przykład łączników z końcówką gwintowaną.

Jednym z nowych rozwiązań tego typu łączników są łączniki przejściowe służące do łączenia rur miedzianych z innymi elementami instalacji za pomocą gwintu. Połączenie z rurą miedzianą uzyskuje się przez wsunięcie bosego końca rury w otwór łącznika. Szczelność połączenia łącznika z rurą zapewnia uszczelka typu o-ring znajdująca się w korpusie łącznika. W celu uniemożliwienia wysunięcia się rury z łącznika na jej końcu, na obwodzie, wytłacza się występy. Ilość występów zależy od średnicy rury. Gwint zewnętrzny łącznika umożliwia połączenie go z innymi elementami instalacji.



Przykład łącznika przejściowego (gwint uszczelnienie O-ring)

2.4. Spoiwa

2.4.1. Luty do połączeń rur miedzianych

Podstawową metodą łączenia rur i łączników z miedzi w instalacjach sanitarnych jest lutowanie kapilarne. Podstawowymi materiałami do procesu lutowania kapilarnego są:

- luty miękkie (o temp. topnienia 220 - 250 °C),
- luty twarde (o temp. topnienia 630 - 890 °C),

- topniki, których zadaniem jest redukcja warstewek tlenkowych na oczyszczonych mechanicznie powierzchniach poddawanych następnie działaniu stopionego spoiwa (lutu).
Do połączeń rur miedzianych używa się także past lutowniczych (lutowanie miękkie) stanowiących mieszaninę topnika z odpowiednim lutem miękkim (min. 60% sproszkowanego lutu miękkiego).
Luty, ze względu na fakt stosowania ich w instalacjach wody pitnej muszą posiadać Atest Higieniczny wydany przez PZH. Wymagania sanitarne nie dopuszczają do stosowania w instalacjach wody pitnej lutów zawierających kadm i ołów.

Przykłady spoiw do lutowania przedstawiono w tablicy.

Spoiwa i topniki do lutowania

Rodzaj lutu	Oznaczenie	Skład chemiczny	Przedział temperatury	Topnik
miękkie wg PN-EN 29453	S-Sn97Cu3	2,5-3,5 % → Cu reszta Sn	230 + 250 °C	3. 1.1. 3. 1.2 i 2.1.2 wg PN-EN 29454
	S-Sn97Ag3	3,0-3,5 % → Ag reszta Sn	221 + 230 °C	
twarde wg PN-EN 1044	CP 203 (L-CuP6)	5,9-6,5 % → P reszta Cu	710 + 890 °C	FH 10 ^{*)} wg PN-EN 1045
	CP 105 (L-Ag2P)	1,5-2,5% → Ag 5,9-6,7 % → P reszta Cu	645 + 825 °C	
	AG 106 (L-Ag34Sn)	3,0-35,0 % → Ag 2,5-3,5 % → Sn 35,0-37,0 % → Cu reszta Zn	630 + 730 °C	
	AG 104 (L-Ag45Sn)	44,0-46,0 % → Ag 26,0-28,0% → Cu 2,5-3,5 % → Sn reszta Zn	640 + 680 °C	
	AG 203 (L-Ag44)	43,0-45,0 % → Ag 29,0-31,0% → Cu reszta Zn	675 + 735 °C	
*) Przy stosowaniu lutów miedziano-fosforowych w połączeniach miedź - miedź, topnik nic jest wymagany (jako topnik działa fosfor). Jeżeli jednak łączone są elementy z miedzi z elementami z mosiądzu lub brązu, należy stosować topnik do lutowania twardego.				

2.5. Pomocnicze materiały do spawania

Do spawania rur miedzianych stosuje się druty spawalnicze o składzie: 99 % Cu, 1 % Ag (oznakowanie wg DIN 1733 - SCuAg) lub 98 % Cu i 1 % Sn (oznakowanie wg DIN 1733 - S-CuSn). Do procesu spawania topniki nie są wymagane jednak można stosować topniki na bazie związków boru (oznakowanie wg DIN 1733 -FSH2 lub FSH3). Zakres topnienia:

S Cu Ag - 1070 - 1080 °C (spawanie gazowe, spawanie elektrodą wolframową z topnikiem),
S Cu Sn - 1050 - 1075 °C (spawanie gazowe),
- 1020 - 1050 °C (spawanie elektrodą wolframową, spawanie elektrodą topliwą).

Należy pamiętać, iż połączenie przez spawanie dopuszczone jest we wszystkich rodzajach instalacji (w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi dla DN ≥ 35) przy grubości ścianki rury miedzianej, co najmniej 1,5 mm. Praktycznie wykonuje się je dla rur DN > 108, to znaczy poza obszarem instalacji w budynku.

2.6. Kompensacje

2.6.1. Uwagi ogólne

Wydłużenia cieplne rur, w tym rur miedzianych, wymagają kompensowania wydłużeń cieplnych w instalacjach.

Kompensacja uzyskiwana jest przez stosowanie elementów kompensujących w instalacji.

2.6.2. Elementy kompensacji

W instalacji z rur miedzianych zaprojektowano kompensatory U- kształtowe.

2.6.3. Kompensatory U-kształtowe

Kompensatory U-kształtowe mogą być wykonane z giętej rury, lub z połączonych odcinków rur i kolan 90°, również z kolan 90° i łuku 180°.

3. SPRZĘT

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z I-S-00.00. Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać zasad zawartych w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4.1. Pakowanie, magazynowanie rur

Rury w odcinkach prostych w stanie twardym i półtwardym powinny być pakowane. Rury w stanie półtwardym powinny być pakowane w wiązkach po maksimum 10 sztuk (masa jednej wiązki nie może przekraczać 100 kg). Wiązanie rur należy wykonywać w trzech miejscach (do wiązania rur można używać taśmy samoprzylepnej).

Rury o różnych średnicach można pakować tylko w oddzielnych wiązkach.

Rury wyżarzone (miękkie) w kręgach pakuje się w kartony. Masa jednego opakowania rur w kręgach nie powinna przekraczać 50 kg.

Zaleca się, aby końce rur były zabezpieczone zaślepkami z tworzywa sztucznego uniemożliwiającymi przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza rury.

Do każdego opakowania producent powinien przymocować przywieszkę zawierającą:

- nazwę wytwórcy,
- stan kwalifikacyjny,
- wymiary,
- numer partii,
- masę netto i brutto,

a także świadectwo jakości producenta.

Pomieszczenia, w których przechowywane są rury powinny być czyste, bez szkodliwych oparów.

Rozmieszczenie rur powinno eliminować możliwość ich uszkodzeń mechanicznych np. przez przypadkowe nadeptanie.

4.2. Pakowanie, przechowywanie, transport - łączniki

4.2.1. Pakowanie

Łączniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Na opakowaniu powinny być umieszczone charakterystyczne dane łącznika: producent, wymiar, numer katalogowy, ilość. W jednym opakowaniu można umieszczać tylko łączniki tego samego typu, wymiaru i wykonane z tego samego materiału.

4.2.2. Przechowywanie

Łączniki należy przechowywać w pomieszczeniach suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70%. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korozyjnie (m. in. kwasy i amoniak).

4.2.3. Transport

Łączniki powinny być przewożone środkami krytymi zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniami się.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, kosztorysu ofertowego, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

5.1. Montaż przewodów rurowych

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła — w przypadku rozdziału dolnego oraz od pionu wznosnego do najdalszego pionu opadowego — w odniesieniu do rurociągów zasilających rozdziału górnego.

W wyjątkowych przypadkach, np. przy braku miejsca dla zachowania tego spadku przy znacznej rozciągłości budynku, szczególnie przy rozdiale górnym, dopuszcza się stosowanie spadku 3‰. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunku przepływu wody i powietrza. W instalacjach, w których grzejniki podłączone są bezpośrednio do poziomych przewodów znajdujących się na jednej kondygnacji, poziome odcinki tych przewodów między pionami zasilającym i powrotnym mogą być układane bez spadku, jeżeli prędkość wody zapewnia ich odpowietrzenie do grzejników lub pionu.

W najniższych punktach załamania sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych — możliwość odpowietrzenia.

Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach, na poddaszach lub w kanałach powinny spoczywać na podporach ruchomych, usytuowanych w odstępach podanych w odpowiednich normach.

Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.

Jako podpory ruchome można traktować zawieszania, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu.

Rurociągi rozdzielcze na poddaszach należy montować na zawieszaniach lub układać na podporach.

Piony dwururowe z osiowymi bocznikami powinny mieć zapewnioną kompensację wydłużeń cieplnych. Na pionie należy wykonać co najmniej jeden punkt stały.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Odległość między rurociągami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż pionu. Pion zasilający powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

Dopuszczalny najmniejszy promień gięcia przewodów pionopiętra ogrzewania wynosi 3 średnice, a minimalne przesunięcie bocznika w stosunku do osi pionu — 50 cm. Poziome odcinki pionopięter muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.

Odległość między osią pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnią ściany powinna wynosić:

— 35 mm dla rur średnicy do 32 mm,

— 40 mm dla rur średnicy 40 mm,

dopuszczalne odchylenie ± 5 mm.

Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości poziomego ramienia co najmniej:

— 1,5 m dla pionów wysokości do 15 m,

— 2,0 m jw., do 35 m.

W przypadku pionów prowadzonych po wierzchu ścian, obejścia pionów gałązkami (tzw. „oczka”) należy wykonywać od strony pomieszczenia.

Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2‰.

W ogrzewaniach wodnych z odpowietrzeniem pionów gałązki zasilające powinny mieć spadek w kierunku od pionu do grzejników, a powrotne od grzejników do pionu.

W ogrzewaniach wodnych z indywidualnym odpowietrzeniem grzejników dopuszcza się układanie obu gałązek ze spadkiem w kierunku pionu.

W przypadkach gdy długość gałązki przekracza 1,5 m, należy przytwierdzić ją do ścian uchwytami umieszczonymi w połowie długości.

W instalacjach ogrzewania wodnego o temperaturze powyżej 115°C należy na gałązkach grzejnikowych wykonać odsadzki umożliwiające naturalną kompensację wydłużeń termicznych.

W instalacjach ogrzewania wodnego z rozdziałem dolnym, rurociągi poziome systemu centralnego odpowietrzenia, znajdujące się w tzw. „strefie zalania”, powinny być układane ze spadkiem co najmniej 3‰ w kierunku od najdalszego pionu do punktu centralnego odpowietrzenia. Rurociągów tych nie wolno prowadzić przez pomieszczenia nieogrzewane. W przypadkach wykonywania zasyfonowanych zamknięć powietrznych w miejscach przyłączania pionów, ich wysokość musi wynosić, co najmniej 30 cm.

Rurociągi poziome odpowietrzające, znajdujące się powyżej strefy zalania, można prowadzić bez spadku i zasyfonać.

Rurociągi poziome rozdzielcze oraz główne piony wznosne powinny mieć izolację cieplną.

Wszystkie rurociągi instalacji, które znajdują się w pomieszczeniach nieogrzewanych (na poddaszach, w piwnicach, w kanałach itd.) muszą być zaizolowane.

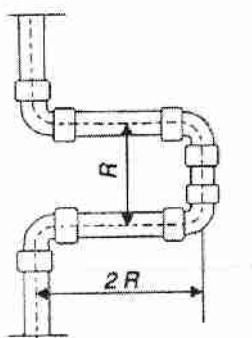
Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

— dla rur średnicy do 40 mm — 30 mm,

— dla rur średnicy ponad 40 mm — 50 mm.

5.2. Kompensacja

Kompensatory U-kształtowe mogą być wykonane z giętej rury lub z połączonych odcinków rur i kolan 90°, również z kolan 90° i łuku 180°.



Konstrukcja kompensatora z czterech kolan 90°

Kompensatory wykonane z samych kolan 90° (rys. powyżej), najczęściej stosowane, powinny na wierzchołku mieć odcinek rury o długości:

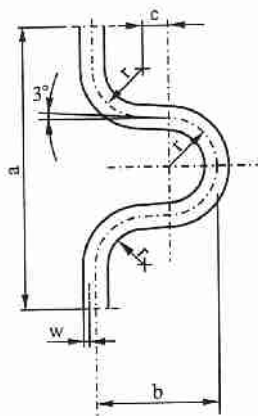
- dla rur $D_n < 35$ mm-co najmniej $1,5 \times D_n$
- dla rur $D_n > 42$ mm-co najmniej $2 \times D_n$

W tabeli zestawiono wymiary kompensatorów z czterech kolan 90°, potrzebne dla przejmowania podanych wydłużeń.

Wymiary kompensatora U-kształtowego o konstrukcji wg rys.

Średnica	Wydłużenie Δl [mm]							
	12	25	38	50	75	100	125	150
	$R = 16,25 \sqrt{D_n \times \Delta l}$ [mm]							
15	218	315	387	445	548	649	709	772
18	240	350	430	495	600	700	785	850
22	263	382	468	540	660	764	850	930
28	299	431	522	609	746	869	960	1056
35	333	479	593	681	832	960	1072	1185
42	366	528	647	744	912	1055	1178	1287
54	414	599	736	845	1037	1194	1333	1463
64	450	650	801	919	1126	1300	1453	1592

Konstrukcja kompensatora giętego z rury jest przedstawiona na rys., a wymiary takich kompensatorów



zestawiono w tablicy.

Konstrukcja kompensatora giętego z rury

Wymiary kompensatorów giętych z rur wg rys.

Średnica rury Dn mm	a mm	b mm	c mm	r mm	w mm	ΔL mm
15	252	116	11	52,5	1,0	5
18	304	139	13	63	1,0	6
22	370	171	17	77	1,2	6
28	455	218	22	98	1,2	8
35	564	272	27	122	1,5	12
42	673	327	33	147	1,5	12

Odsadzki pionów z punktem stałym też stanowią element kompensujący w instalacji.

5.3. Podpory

Prawidłowe rozmieszczenie podpór zapewnia polepszenie trwałości instalacji. W mocowaniu rozróżniamy podpory stałe i podpory przesuwne.

Podpory stałe (punkty stałe) przytwierdzają przewód nieruchomo, czyli w sposób stały. Podpory przesuwne (wsporniki i wieszaki) utrzymują przewód pozwalając mu na ruch wzdłuż osi podczas kompensacji, nie dopuszczając do wyboczenia.

Przy planowaniu rozmieszczenia podpór należy mieć na uwadze kompensację przewodów oraz rozmieszczenie armatury i związaną z tym lokalizację podpór stałych (punktów stałych). Należy zawsze pamiętać o pozostawieniu swobodnego odcinka A przy zmianie kierunku przewodu, aby wydłużenie przewodu nie było zakłócanie.

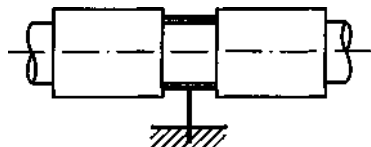
Przewody mocowane są podporami bezpośrednio do konstrukcji ściany lub stropu lub pośrednio poprzez różnego rodzaju wsporniki ułożone poziomo lub pionowo.

Prawidłowe odległości między podporami dla rur miedzianych podano w tablicy.

Rozstaw podpór mocujących dla rur miedzianych (odległość między podporami)

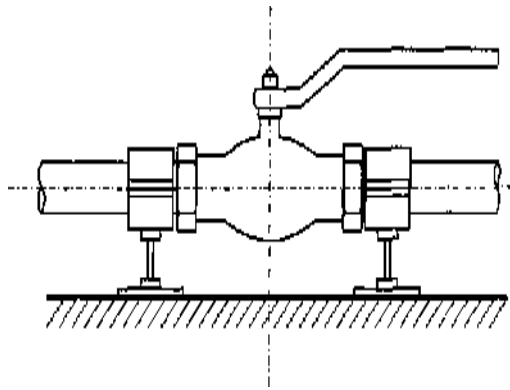
Średnica zewnętrzna (nominalna) [mm]							
15	18	22	28	35	42	54	64
m							
1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	4,00

Podpora stała mocowania przewodu wykonywana jest za pomocą tulei (nakładek) nalutowanych na przewód i ustalających nieprzesuwne położenie przewodu.



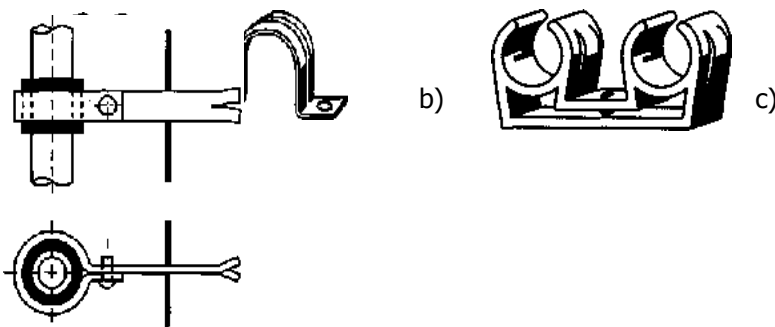
Schematy podpory stałej (punktu stałego)

W celu zabezpieczenia przewodu przed obciążeniem armaturą i przed odkształceniami spowodowanymi jej obsługą, należy przy armaturze stosować punkty stałe.



Sposób mocowania armatury

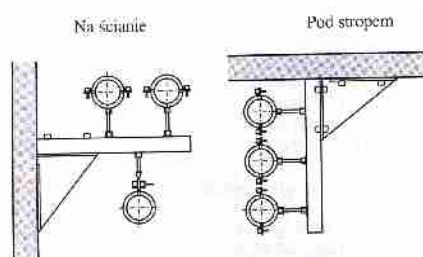
Elementy uchwytu rury w podporach przesuwnych mogą być wykonane z tworzyw sztucznych, taśmy miedzianej lub stali.



Przykłady uchwytów do mocowania przewodów miedzianych

Przy stosowaniu elementów uchwytu z metalu, pomiędzy nimi a rurą należy zastosować przekładkę ochronną (np. wkładkę gumową), aby zapobiec uszkodzeniom powierzchni rury podczas przesuwania się i zmniejszyć poziom hałasu powstający podczas pracy instalacji.

Sposób mocowania przewodów do wsporników przedstawiono na rysunku.



Sposób mocowania przewodów na wspornikach

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.1. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań,

Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne, jak również poniższe czynności pomocnicze:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- wewnętrzny transport poziomy i pionowy na potrzebne odległości w poziomie i na potrzebną wysokość (kondygnację), materiałów, narzędzi i wszelkiego drobnego sprzętu pomocniczego,
- segregowanie, sortowanie i układanie materiałów do wbudowania, materiałów rusztowaniowych, pomostów w obrębie strefy,
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych dla pojazdów samochodowych w celu przywiezienia materiałów, narzędzi, rusztowań itp.,
- utrzymanie w porządku stanowiska roboczego,
- montaż armatury i urządzeń,
- wykonanie kompensacji,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowisku roboczym oraz wokół bezpośredniej strefy przyobiektovej,
 - uprzątnięcie placu (strefy) budowy (rozbiórki).

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych TOM II Instalacje sanitarne i przemysłowe (MGPiB i ITB – Arkady, Warszawa 1988).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.3. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,
3. Normy
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-28 OSPRZĘT INSTALACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem osprzętu sanitarnego przy rozbudowie istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawiera SST ZAW-00 Wymagania ogólne. Określenie podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.2.1. Ustęp - urządzenie sanitarne do odprowadzenia ścieków komunalnych bytowych.

1.2.2. Kompakt – ustęp wraz ze spłuczką stanowiący komplet.

1.2.3. Miska ustępowa – urządzenie sanitarne stojące lub wiszące zbierające ścieki bytowe.

1.2.4. Spłuczka – urządzenie spłukujące i magazynujące wodę w celu przeczyszczenia miski ustępowej.

1.2.5. Umywalka - urządzenie sanitarne służące przede wszystkim do mycia rąk. Standardowe wymiary umywalk, to: 35, 40, 45, 50, 55, 60 cm szerokości i głębokości (czyli odległości czoła umywalki od ściany) - od 25 do 56 cm.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z rozbudową istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy, której lokalizacja planowana jest w Zawidowie, przy ul. Szkolnej 4, na dz. nr 325, Obr. I, AM-6.

1.3.1. Instalacja wodna

1.3.2. Instalacja kanalizacyjna

1.3.3. Instalacja c.o.

2. MATERIAŁY

Ogólne ustalenia dotyczące materiałów podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

2.1. Instalacja wodna

W obrębie ogólnodostępnych pomieszczeń zastosować osprzęt wandalochronny np.

Baterie umywalkowe



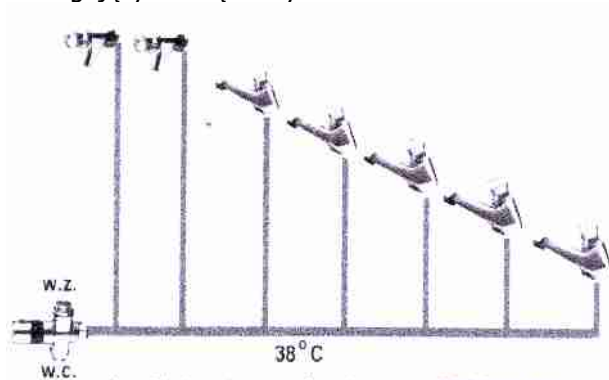
Uruchamiane przez naciśnięcie główki (wersja antywandal) z regulacją wypływu wody, samozamykające wypływ wody po czasie nastawianym w regulacji. Jedna z trzech wersji pokazanych na rysunku poniżej.

W przypadku krótkiej wylewki przewidzieć montaż przedłużki. Okres wypływu wody ustawić po konsultacji z użytkownikiem.

Mieszacz

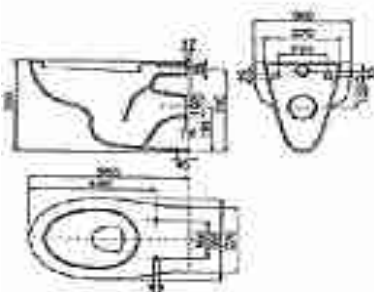


Na instalacji przed wejściem do WC zamontować mieszacz wody zimnej i ciepłej, obsługujący dziewięć umywalk.



2.2. Instalacja kanalizacyjna

- miska podwieszana lejowa



- pisuar



wandaloodporne wykonanie - automat radarowy umieszczony pod ceramiką pisuaru,
bezdotykowa obsługa,
czujnik reagujący na ruch wody w syfonie,
brak reakcji na osoby stojące przed pisuarem i na osoby przechodzące,
funkcja samoczynnego spłukiwania w 6 godzin od ostatniego użycia,
regulacja parametrów urządzenia przy pomocy pilota bez konieczności demontażu pisuaru,
elektronika radarowa zamontowana w pisuarze oraz fabrycznie ustawione parametry spłukiwania.

- umywalka

Półpostument, wymiary 60 x 45 cm, biała, ceramiczna.

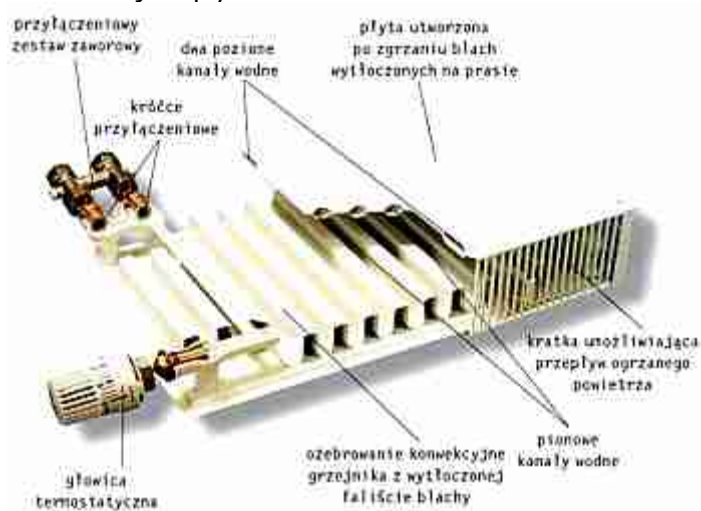
Rozbudowa istniejącej szkoły o dodatkowe pomieszczenia do nauki i pracy
Lokalizacja – Zawidów, ul. Szkolna 4, dz. nr 325, Obr. I, AM-6

- brodzik z kabiną

Wymiary 90 x 90 cm wysokość 13 cm z ryglowanym dnem, metalowy, emaliowany, biały. Kabina wysokość 185 cm, ze szkła hartowanego w ramce metalowej.

2.3. Instalacja c.o.

2.3.1. Grzejniki płytowe stalowe



Budowa grzejnika stalowego płytowego.

Grzejniki płytowe powinny mieć aktualnie wymagane dopuszczenie. Jest nim Deklaracja Zgodności z Polską Normą PN-EN 442 lub Deklaracja Zgodności z aprobatą techniczną, która została wystawiona przed wejściem w życie normy PN-EN 442. Minimalny okres gwarancji 5 lat.

Grzejniki powinny posiadać zdejmowalne obudowy składające się z ażurowej pokrywy górnej oraz dwóch osłon bocznych.

Powinny być wykonane z walcowanych na zimno blach stalowych według EN 442-1 i profilowane, co 40 mm,

powłoka gruntująca według DIN 55900 część 1, utwardzana termicznie, końcowe lakierowanie proszkowe według normy DIN 55900 część 2, standard RAL 9016.

Grzejniki mają być wyposażone w uchwyty położone na tylnej ścianie ułatwiające montaż na ścianie i mają posiadać łatwe do demontażu pokrywy górną i osłony boczne

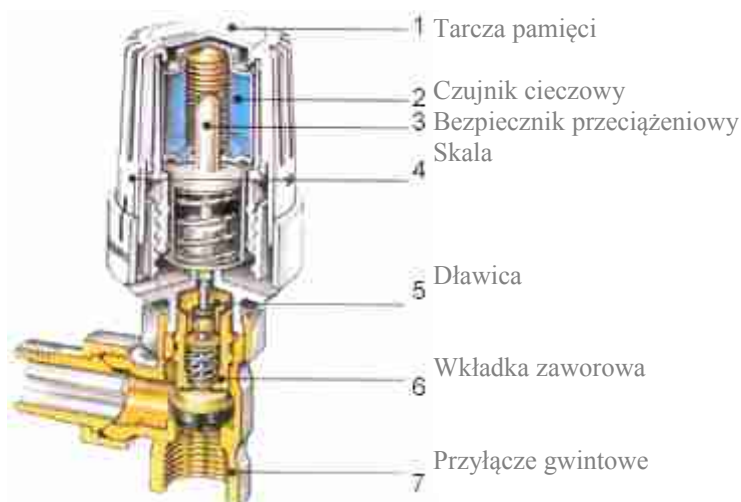
Opakowanie z trzech elementów: karton, osłona narożników, folia termokurczliwa

Przyłącza: 4 x GW 1/2

2.3.2. Zawory grzejnikowe z głowicą termostaticzną

Zaprojektowano w PB zawory grzejnikowe z nastawą wstępną zapewniające optymalny rozdział wody w instalacji, co zwiększa komfort i redukuje zużycie energii.

Zmiany nastawy wstępnej zaworu dokonujemy bez użycia dodatkowych narzędzi.



2.3.3. Zawory odcinająco-spustowych do grzejników

Zaprojektowano w PB zawór odcinający RLV umożliwiający indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Końcówka spustowa, będąca wyposażeniem dodatkowym zaworu, umożliwia opróżnianie i napełnianie grzejnika wodą.



2.3.4. Zawory równoważące centralnego ogrzewania

Zaprojektowano w PB zawory równoważące MSV-I umożliwiające wykonanie nastawy wstępnej oraz odcięcie pionu. Zawór jest dostosowany do montażu na przewodzie zasilającym.

Zaprojektowano w PB zawory MSV-M, który jest zaworem odcinającym, stosowanym łącznie z zaworem MSV-I. MSV-M może być wyposażony w kurek spustowy lub złączki pomiarowe. Zawór jest dostosowany do montażu na przewodzie powrotnym.



MSV-I



MSV-M

2.6. Zawory odpowietrzające automatyczne

Zaprojektowano w PB automatyczne zawory odpowietrzające w kompletach z zaworami odcinającymi, przeznaczone do samoczynnego, bezpośredniego odpowietrzania elementów i odcinków instalacji (głównie pionów) w instalacjach ogrzewań wodnych o parametrach:

- maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa,
- maksymalna temperatura robocza +110°C,

przy czym zawór odcinający umożliwia demontaż automatycznego zaworu odpowietrzającego z instalacji będącej pod ciśnieniem. Automatyczne zawory odpowietrzające należy montować w instalacji w pozycji pionowej t.j. poziom lustra wody musi być prostopadły do osi zaworu.

Inny montaż nie zapewnia prawidłowej pracy mechanizmu dźwigniowego zaworu. Automatyczny zawór odpowietrzający posiada na wylocie kurek zaślepiający z uszczelką, który zabezpiecza otwór przed uszkodzeniem i umożliwia odcięcie lub regulację wydostającego się z zaworu powietrza.



2.4. Izolacje techniczne

Wyrób w formie otuliny, wykonany z zastosowaniem pianki polietylenowej o niskiej gęstości (LDPE), w standardowym szarym kolorze. Grubość 20 mm.

Otuliny muszą spełniać wymagania dotyczące odporności pożarowej - jako materiał nierozprzestrzeniający ognia wg PN-B-02873.

3. SPRZĘT

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

5.1. Instalacja wodna

Umywalka z baterią ścienną

Umieszczenie baterii na ścianie powyżej umywalki powoduje bowiem szybsze zanieczyszczenie przyboru, jak też nie pozwala na zamontowanie bezpośrednio nad umywalką lustro. Natomiast zaletą jest większa odległość wylewki od miski umywalkowej, która pozwala nabrać wody do wiadra czy spłukać włosy.

Bateria ścienna umywalkowa zgodnie z wytycznymi WTWiO powinna być montowana na wysokości 25-35 cm, licząc od „oczek” podejść czerpalnych do górnej krawędzi miski przyboru.

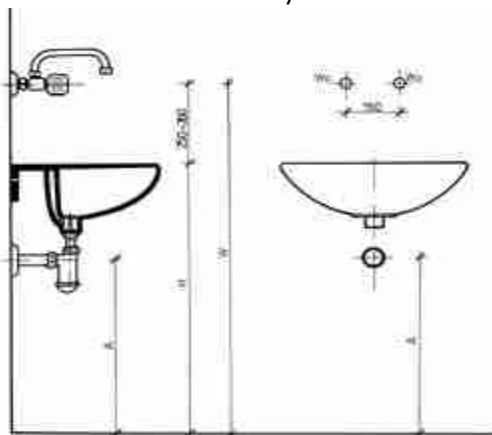
5.2. Instalacja kanalizacyjna

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, określają wysokość montażu umywalki na 75-80 cm dla dorosłych i 60 cm dla dzieci (w przedszkolach). Z umywalki korzysta się, stojąc przed nią. Montując ją, powinno się więc uwzględnić wzrost użytkownika tak, aby myjąc ręce, nie musiał się on pochylać (tabela).

Normy krajowe dotyczą głównie populacji z lat 60. i 70., kiedy średnia wzrostu nie przekraczała w Polsce 160 cm (mężczyźni i kobiety). Montaż na wysokościach większych od 85 cm powinien być każdorazowo uzgadniany z Zamawiającym.

Wiek użytkownika [lat]	Wysokość użytkownika [cm]	Średnia wysokość montażu umywalki [cm]
6	120	60
8	130	65
10	140	70
12	150	75
14	160	80
16	175	85
Osoby dorosłe	śr. 180	90
	śr. 190	95

Tabela - Wysokość montażu umywalki w zależności od wzrostu użytkownika



Rysunek - Umywalka z baterią ścienną

Odływ z umywalki łączony jest z kanalizacją poprzez syfon umywalkowy. W podejściach skrytych w ścianie jedynym widocznym elementem kanalizacji jest „oczko” odpływowe. Aby montaż syfonu odbył się bez problemu, „oczko” musi znajdować się idealnie w osi przyboru, jeśli tak nie jest, konieczne będzie zastosowanie syfonu przegubowego.

Wysokość montażu syfonów obliczyć ze wzoru:

$$A = H - (h + m + g)$$

gdzie:

A – wysokość przyłącza kanalizacyjnego licząc od posadzki;

m – wysokość tzw. kompletu odpływowego, czyli elementu odpływowego dostarczanego w zestawie z baterią stojącą, służącego do zamocowania półsyfonu (dla większości konstrukcji możemy przyjąć $m = 50$ mm);

g – zakres regulacji wysokości syfonu 50-230 mm (średnio można przyjąć 100 mm).

$A = 850 - (200 + 50 + 100) = 500$ mm.

Jeśli bateria stojąca nie ma w swojej konstrukcji kompletu odpływowego i do umywalki zostanie podłączony zwykły syfon, obliczoną wartość należy zwiększyć o 50 mm. Wysokość montażu podejścia kanalizacyjnego – wartość A wynosi 550 mm, dla zwykłego syfonu.

5.3. Instalacja c.o.

Montaż grzejników kompaktowych płytowych

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Minimalne odstępów grzejników od ścian, podłóg i podokienników podano w tabl. 1.

Tablica 1

Minimalne odstępów grzejnika od elementów budowlanych

Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny, [cm]				
	od ściany za grzejnikiem	od ściany bocznej we wnęce	od podłogi	od podokiennika	od sufitu
Płytowy stalowy	5	15	7	5	30

Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęce, od strony gałązki przyłączeniowej, nie może być mniejszy niż 25 cm.

Grzejniki stalowe płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika. Grzejniki dwu- lub trzy płytowe należy mocować wspornikami i uchwytami mocującymi każdą płytę oddzielnie w sposób zapewniający stałość położenia i odstępów między płytami.

Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany, tak by grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach.

W przypadkach ścian lekkich grubości nie przekraczającej 7 cm dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi metalowymi podkładkami.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

W przypadkach grzejników usytuowanych w zasyfonowaniu (np. w piwnicy poniżej poziomych przewodów rozdzielczych) należy je wyposażyć w najniższych punktach w armaturę spustową.

Grzejniki należy łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałęzek i ścian.

W tym celu należy zastosować w ogrzewaniach wodnych o temperaturze do 115°C i ciśnieniu do 0,6 MPa złączki do grzejników, w ogrzewaniach wodnych o temperaturze powyżej 115°C lub ciśnieniu powyżej 0,6 MPa, połączenia kołnierzowe.

Grzejniki należy zamontować, nie wyjmując ich z fabrycznych opakowań, które chronią je przed zniszczeniem i zabrudzeniem w czasie prac wykończeniowych.

Grzejniki powinny pozostać w opakowaniu nawet wtedy, gdy trzeba uruchomić instalację. Opakowanie należy zdjąć w momencie przystąpienia do regulacji układu.

Montaż armatury

Każdy pion wysokości ponad 3 kondygnacje lub grupę pionów w budynku wysokości 2-3 kondygnacji, lecz obsługującą nie więcej niż 20-25 grzejników, należy wyposażyć w zawory odcinające z armaturą spustową, montowane na podejściu zasilającym i powrotnym. W ogrzewaniu wodnym zawory te powinny być zamontowane w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji wodą napływała „pod grzybek”.

Dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody po ich odcięciu, armatura spustowa powinna znajdować się przed grzybkiem zaworu, patrząc od strony pionu, i być zaopatrzona w złączkę do węża.

W niskoprężnych ogrzewaniach parowych wymagane jest stosowanie zaworów wyłącznie na przewodach zasilających (parowych).

W instalacjach ogrzewania wodnego z rozdziałem dolnym, jeżeli przewody poziome centralnego odpowietrzenia znajdują się w strefie zalania, należy na pionach lub zbiorczych przewodach odpowietrzających zamontować zawory odcinające z armaturą do doprowadzania powietrza i odpowietrzania w sposób zapewniający możliwość całkowitego wyłączenia z sieci poszczególnych pionów lub ich grup.

Zawory odcinające na pionach lub gałązkach oraz zawory na odpowietrzeniach i odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się niestosowanie zaworów przy grzejnikach centralnego ogrzewania, np. w pomieszczeniach produkcyjnych i ogólnego użytku oraz w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie niskich temperatur (np. przedsionki, halle wejściowe).

Montaż osprzętu

Kryzy dławiące przygrzejnikowe, stanowiące jeden z elementów dławiących nadmiar ciśnienia, należy montować w zasadzie na gałązkach zasilających. Kryzy na pionach lub gałązkach powinny być umieszczone od strony wewnętrznej odcinanych obiegów (dla umożliwienia łatwego demontażu bez konieczności opróżniania z wody całej instalacji).

Kryzy dławiące wykonane z blachy miedzianej lub tworzywa sztucznego należy wstawiać w złączki zaworów grzejnikowych, złączki do grzejników lub dwuzłączki stożkowe, natomiast kryzy z blachy stalowej należy montować w połączeniach kołnierzowych lub dwuzłączkach płaskich. Kryzy dławiące wolno zakładać dopiero po skutecznym przepłukaniu całej instalacji.

5.4. Izolacje techniczne

5.4.1. Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.

5.4.2. Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

5.4.3. Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji wodociągowej przed zamrożeniem powinny być one izolowane cieplnie albo, jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczone elektrycznym kablem grzejnym.

5.4.4. Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

5.4.5. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

5.4.6. Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej.

5.4.7. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.4.8. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.4.9. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

5.4.10. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia - wymaganie zgodne z § 267 ust. 8 rozporządzenia.

5.4.11. Podstawowe zadania otuliny to:

- ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. przy montażu podtynkowym zapobiega tarcia o ścianki bruzdy),
- zapobieganie "poceniu" rur, czyli wykraplaniu wody bezpośrednio na ich powierzchni,
- izolacja dźwiękowa,
- zapewnienie kompensacji ruchów cieplnych w obrębie łączników (montaż podtynkowy) - grubsza warstwa otuliny w obrębie łącznika pozwala na dość swobodne ruchy cieplne.

Otulina powinna być oznakowana wg. takich samych zasad jak rura.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

6.1. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściennej nad podłogą lub przybozem

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą m	Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru nad podłogą m	Wysokość ustawienia: m
zlew	0,75 - 0,95	0,50 - 0,60	armatury
zlewozmywak do pracy stojącej	1,10 - 1,25	0,85 - 0,90	czerpalnej nad
zlewozmywak do pracy	1,00 - 1,10	0,75	górną krawędzią
umywalka	1,00 - 1,15	0,75 - 0,80	przedniej ścianki
umywalka w przedszkolu	0,85 - 0,95	0,60	przyboru
			0.25 - 0.35

Tablica I-S-01.01./9B

Wysokość ustawienia armatury ściiennej

Nazwa przyboru

Wysokość ustawienia: m

wanna

armatury czerpalnej nad górną krawędzią wanny 0,10 - 0,18

natrysk

armatury czerpalnej nad posadzką brodzika natrysku 1,00- 1,50

główki natrysku stałego górnego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 2,10 - 2,20

główki natrysku stałego bocznego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 1,80 - 2,00

basen do mycia nóg

armatury czerpalnej nad górną krawędzią basenu do mycia nóg 0,10 - 0,15

poidełko dla dzieci

wylotu zaworu poidełkowego nad posadzką 0,65 - 0,75

poidełko dla

wylotu zaworu poidełkowego nad posadzką 0,80 - 0,90

ciśnieniowy zawór

osi wylotu podejścia czerpalnego nad posadzką 1,10

spłukujący

6.3. Roboty montażowe instalacji c.o.

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodności z Dokumentacją Projektową

materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów:

- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- kontrola połączeń przewodów,
- układania przewodu w rurach ochronnych
- wykonanie izolacji termicznej rur,
- szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Zamawiającemu wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami, warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

7.1. Przedmiar

Przedmiar przyjąć zgodnie z projektem budowlanym. Przedmiar robót w SIWZ traktować jako ilości orientacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

8.1. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Robót, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

- protokoły z przeprowadzonego płukania,
- protokoły badań szczelności całego układu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9.1. Instalacje wodne

- dostarczenie materiałów,
- montaż osprzętu,
- sprawdzenie prawidłowości działania,
- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót, wywóz zbędnych materiałów.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

9.2. Instalacja kanalizacyjna

- dostarczenie materiałów,
- montaż osprzętu,
- sprawdzenie prawidłowości działania,
- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót, wywóz zbędnych materiałów.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

9.3. Instalacje c.o.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie miejsca usytuowania grzejników,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- montaż ekranów zagrzejnikowych,
- montaż grzejników kompaktowych oraz ich podłączenia rurami przyłączonymi do rurociągu głównego,
- przeprowadzenie płukania instalacji,
- włączenie do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania,
- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót, wywóz gruzu i zbędnych materiałów.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

9.4. Izolacje techniczne

- dostarczenie materiałów,
- montaż izolacji,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia,
- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót, wywóz zbędnych materiałów.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).

2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych TOM II Instalacje sanitarne i przemysłowe (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1988).

- Instrukcji montażu izolacji Thermaflex

- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń

- PN-ENISO 12241:2001 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych

- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, wydanych w 1988 r przez MGPIB.

- aktualnych wydawnictw Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej "INSTAL".

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych TOM II Instalacje sanitarne i przemysłowe (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1988).

Katalog jednostkowych norm zużycia materiałów budowlanych, tom III - Instalacje sanitarne, wydany przez Instytut Gospodarki Mieszkaniowej MGPIB.

Aprobata Techniczna nr AT/99-02-0657 "COBRTI-INSTAL", W-wa. Wyroby izolacyjne z pianki polietylenowej.

- otuliny izolacyjne: Thermaflex, Polytube i Thermacompact,

- maty (płyty) izolacyjne: Thermasheet,

- pasy izolacyjne: ThermaDUCT

Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie, dotyczący wyrobów izolacyjnych z pianki polietylenowej (otuliny, płyty, taśmy), nr HK/B/1112/02/98.

Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie, dotyczący kleju Thermaflex, nr 474 HK/B/1112/03/98.

Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie, dotyczący farby Thermaflex 800, nr HK/B/1112/01/98.

Klasyfikacja ogniowa ITB w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez izolacje rur i kanałów otulin rurowych termoizolacyjnych o nazwie Thermaflex - Raport badania nr LPK-1068/11.2-1/01 wg PN-B-02873, wyrób nie rozprzestrzeniający ognia.

Klasyfikacja ogniowa ITB w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez izolacje rur i kanałów otulin Thermaflex A/C.

Raport badania LP-1202/11.2-S/00 wg PN-B-02873. Wyrób nie rozprzestrzeniający ognia. 1.2.8. Klasyfikacja ogniowa ITB w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez izolacje rur i kanałów otulin rurowych termoizolacyjnych o nazwie Thermacompact S, Thermacompact S 10.

Raport badania nr LP-963/11.2-5/99 wg PN-B-02873 - Wyrób nie rozprzestrzeniający ognia.

Klasyfikacja ogniowa ITB w zakresie stopnia palności materiałów budowlanych płyt do izolacji termicznej Thermasheet. Raport badania nr LP-551/02 - Wyrób klasyfikuje się jako niezapalny.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Normy, certyfikaty

4. Aprobaty techniczne

5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

ZAW-29 IZOLACJE TECHNICZNE Z PIANKI POLIETYLENOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych z miękkiej pianki polietylenowej, przeznaczonych do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów, armatury i urządzeń instalacyjnych transportujących nośnik energii cieplnej w obiektach nowych, a także podczas remontów lub adaptacji tych instalacji.

ST obejmuje:

— izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń o temperaturze czynnika do +900° C,

1.2. Określenia podstawowe

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały

Wymagania ogólne dla materiałów:

Materiały do wykonywania izolacji cieplnych przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały stosowane do wykonania robót izolacyjnych powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Materiały zastosowane w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego pobytu ludzi powinny posiadać świadectwa oceny higienicznej i zdrowotnej, wydane przez właściwą instytucję.

Materiały do izolacji sieci ciepłej i instalacji usytuowanych wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż., tzn. powinny być klasyfikowane:

- dla otulin jako co najmniej nie rozprzestrzeniających ognia (wg PN-B-02873),
- dla mat (płyt) co najmniej trudno zapalnych (wg PN-B-02874).

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą (kosztorysem ofertowym) Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Sprzęt i środki transportowe powinny być pełnosprawne oraz odpowiadać warunkom BHP obowiązującym przy wykonywaniu robót izolacyjnych, jak i przy transporcie materiałów na plac budowy.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Izolacyjne materiały powinny być transportowane i składowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i przed zawilgoceniem, aż do miejsca zabudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po przeprowadzeniu prób szczelności urządzenia lub odcinka rurociągu i wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do izolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości w/w robót protokołem odbioru.

Otuliny, maty (płyty), pasy powinny być tak nałożone na styk czołowy" aby jednocześnie ściśle przylegały do izolowanej powierzchni. Styki wzdłużne sąsiednich w/w elementów powinny być przesunięte względem siebie o kąt 10 st. do 15 st.. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów górnej warstwy izolacji nie powinny pokrywać styków dolnej warstwy.

5.1. Wymagania ogólne

Grubość wykonanej izolacji powinna być zgodna z dokumentacją techniczną izolacji. Dopuszcza się odchyłki grubości w zakresie -5 % do + 10 % (zgodnie z PN-B-02421:2000).

5.2. Roboty wykończeniowe

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych rozet wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,5-0,8 mm lub z blachy aluminiowej grubości 0,5-1,0 mm.

Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,5-0,8 mm i szerokości 30 mm z wyżłobionymi rowkami lub za pomocą opasek z taśmy z tworzyw sztucznych.

W przypadku malowania płaszczy ochronnych powinny być spełnione następujące wymagania:

— materiały malarskie powinny być dobrane do charakteru środowiska i do materiału z jakiego wykonany jest płaszcz,

— kolor i sposób oznakowania powinien być dobrany odpowiednio do parametrów przesyłanego lub magazynowanego czynnika, zgodnie z przyjętymi zasadami oznakowania rurociągów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do montażu elementów izolacyjnych należy stosować firmowe wyroby tj. taśmy, kleje, farby itp.

7. OBMIAR ROBÓT

Nakłady uwzględniają całość procesów technologicznych obejmujących wszystkie czynności podstawowe i pomocnicze. Ustawianie drabin przenośnych albo rusztowań przestawnych do wykonania robót na wysokości do 4,0 m od poziomu terenu, posadzki lub stałego pomostu.

Z ogólnej powierzchni izolacji nie odlicza się przerw na połączeniach kołnierzowych rurociągów. Obmiar robót izolacyjnych należy sporządzać w metrach dla otulin oraz w metrach kwadratowych dla mat (płyty), pasów według zewnętrznych powierzchni izolacji. Powierzchni izolacji rurociągów należy obliczać jako iloczyn zewnętrznego obwodu poprzecznego przekroju zaizolowanego rurociągu i jego długości mierzonej po odcinkach prostych po osi a na kolanach (łukach) po ich zewnętrznej stronie. Armatury kołnierzowej i urządzeń zamontowanych na rurociągach nie zalicza się do powierzchni izolacji, a długość rurociągów do obliczania powierzchni izolacji należy mierzyć do kołnierza.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót izolacyjnych należy dokonywać na zasadach zawartych w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności należy dokonywać na zasadach zawartych w SST ZAW-00 Wymagania ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- Instrukcji montażu izolacji Thermaflex
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń
- PN-ENISO 12241:2001 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, wydanych w 1988 r przez MGPIB.

- aktualnych wydawnictw Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej "INSTAL".
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych TOM II Instalacje sanitarne i przemysłowe (MGPIB i ITB – Arkady, Warszawa 1988).

Katalog „jednostkowych norm zużycia materiałów budowlanych, tom III - Instalacje sanitarne, wydany przez Instytut Gospodarki Mieszkaniowej MGPIB.

Aprobata Techniczna nr AT/99-02-0657 "COBRTI-INSTAL", W-wa. Wyroby izolacyjne z pianki polietylenowej.

- otuliny izolacyjne: Thermaflex, Polytube i Thermacompact,
- maty (płyty) izolacyjne: ThermaSheet,
- pasy izolacyjne: ThermaDuct

Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie, dotyczący wyrobów izolacyjnych z pianki polietylenowej (otuliny, płyty, taśmy), nr HK/B/1112/02/98.

Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie, dotyczący kleju Thermaflex, nr 474 HK/B/1112/03/98.

Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie, dotyczący farby Thermaflex 800, nr HK/B/1112/01/98.

Klasyfikacja ogniowa ITB w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez izolacje rur i kanałów otulin rurowych termoizolacyjnych o nazwie Thermaflex - Raport badania nr LPK-1068/11.2-1/01 wg PN-B-02873, wyrób nie rozprzestrzeniający ognia.

Klasyfikacja ogniowa ITB w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez izolacje rur i kanałów otulin Thermaflex A/C.

Raport badania LP-1202/11.2-S/00 wg PN-B-02873. Wyrób nie rozprzestrzeniający ognia. 1.2.8. Klasyfikacja ogniowa ITB w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez izolacje rur i kanałów otulin rurowych termoizolacyjnych o nazwie Thermacompact S, Thermacompact S 10.

Raport badania nr LP-963/11.2-5/99 wg PN-B-02873 - Wyrób nie rozprzestrzeniający ognia.

Klasyfikacja ogniowa ITB w zakresie stopnia palności materiałów budowlanych płyt do izolacji termicznej ThermaSheet. Raport badania nr LP-551/02 - Wyrób klasyfikuje się jako niezapalny.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

10.2. Dokumenty odniesienia

1. SIWZ dla niniejszego zadania.

2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza zadania,

3. Normy, certyfikaty
4. Aprobaty techniczne
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.