

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

KOD GŁÓWNY CPV 45214200-2 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE
SZKÓŁ ŚREDNICH

ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE	2
ST – 01 ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA WYMIANY STROPU DREWNIANEGO NA STROP STAŁOWO-CERAMICZNY ORAZ REMONT WIEŻBY DACHOWEJ	16
ST – 02 ROBOTY IZOLACYJNE	23
ST – 03 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	27
ST – 04 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – ROBOTY ELEWACYJNE	46

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna ST-00 Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla wszystkich wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane podczas przebudowy i zmiany sposobu użytkowania poddasza budynku lekcyjnego na cele administracyjno-socjalne przy ul. Poznańskiej 2 w Kórniku.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

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

- Roboty w zakresie wykonywania wymiany stropu drewnianego na strop stalowo-ceramiczny oraz remont więźby dachowej
- Roboty izolacyjne
- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- Roboty wykończeniowe - roboty elewacyjne
- Wewnętrzna instalacja wod.-kan. i c.w.u.
- Instalowanie centralnego ogrzewania
- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1.4. Określenia podstawowe.

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

Dziennik Budowy – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2015 r. poz.1775)

Inżynier – Inspektor Nadzoru – osoba lub osoby wymienione w danych kontraktowych (wyznaczone przez Zamawiającego, o których wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialne za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Kierownik Budowy – uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa – projekt budowlany i wykonawczy, który wskazuje lokalizację i charakterystykę obiektu na podstawie którego obiekt będzie realizowany.

Przedmiar robót – kosztorys ślepy – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót.

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.

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

Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych (ST).

1.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej oraz komplet Specyfikacji Technicznych. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.7. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja Projektowa, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu:

- 1 egzemplarz projektu budowlano-wykonawczego na Roboty objęte Kontraktem

Wykonawca we własnym zakresie opracuje projekty wielobranżowe powykonawcze w ilości uzgodnionej z Inspektorem.

1.8. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych i Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy z uwzględnieniem sąsiednich posesji. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami. 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 Kontraktową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręczki, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że włączony jest w cenę kontraktową.

1.9. 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 podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.10. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych 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.

1.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia, większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiałów, 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 w budowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca 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.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli, 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 Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców okolicznych budynków. Wszelkie koszty uszkodzenia budynków w trakcie prowadzonych robót budowlanych ponosi Wykonawca.

1.13. 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 Inspektora.

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 Inspektora.

1.14. 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 zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określone powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

1.15. Ochrona robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.16. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne 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 Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.17. Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

1.18. Wykopaliska.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora i postępować z zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót.

1.19. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi.

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

2. Materiały.

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiał nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu budowlanego albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje własności użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracji zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora.

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

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 Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

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 Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora 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 Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, 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.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt.

Wykonawca zobowiązany jest do czyszczenia kół pojazdów budowy przed wjazdem na drogi publiczne. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń nawierzchni dróg publicznych Wykonawca ponosi wszelkie koszty czyszczenia jezdni.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor 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 rozsądną decyzję.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisową
 - organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - sposób zapewnienia bhp,
 - 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 (adres laboratorium własnego lub laboratorium któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)

- 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 Inspektorowi.
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilości 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 (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) 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. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają 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 ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

6.4. Certyfikaty i deklaracje.

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

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,

- lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. „a” i które spełniają wymogi Specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Księga obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonywania robót.

Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt. 6.1 i 6.2. zalicza się następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c) umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- f) korespondencje na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót.

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Podwykonawcy robót. Wszystkie obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Wszystkie obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów. Dla umowy ryczałtowej obmiar będzie polegał na określeniu zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury przejściowej.

8. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż w terminie ustalonym w umowie od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru.

Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wyznaczenie nowego terminu odbioru końcowego nie powoduje zmiany warunków umowy, a w szczególności nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zapłacenia kar umownych.

Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół

odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację powykonawczą oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b) Specyfikacje Techniczne zamontowanych urządzeń i instalacji,
- c) Recepty i ustalenia technologiczne,
- d) Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- e) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST,
- f) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST,

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Wyznaczenie nowego terminu odbioru końcowego nie powoduje zmiany warunków umowy, a w szczególności nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zapłacenia kar umownych.

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 zapisanych w części dotyczącej : „Odbioru końcowego robót”.

9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe będą obejmować:

- robociznę 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 i zysk kalkulacyjny.

Wszystkie pozycje wyceniane są w PLN.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenia zasugerowane przez opis każdej pozycji i/lub wyjaśnienie, Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Kosztorysie Ofertowym stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem.

Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania i zobowiązania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane, zawarte we wszystkich częściach niniejszej Umowy i że odpowiednio wycenił pozycje kosztorysu. Tak więc, kwota musi zawierać nagle i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych Umową.

Jeżeli w Kosztorysie Ofertowym nie zostały zawarte oddzielne pozycje, wszystko to musi być uwzględnione w stawkach i kwotach przypisanych poszczególnym pozycjom dla wszystkich kosztów wchodzących w rachubę w Kosztorysie Ofertowym.

Kwoty podane przez Wykonawcę we wszystkich pozycjach Kosztorysu Ofertowego muszą zawierać wszystkie marże i narzuty, zyski, koszty administracyjne i tym podobne wydatki (chyba, że zostały oddzielnie wyszczególnione), odnoszące się do Umowy jako całości, będą rozdysponowane pomiędzy wszystkie pozycje podane w Kosztorysie Ofertowym. Całość zamówienia będzie opodatkowana stawką podatku VAT. Wyciszenie podatku należy podać osobno.

10. Przepisy związane.

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane ze zm.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych, ze zm.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych, ze zm.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej, ze zm.
- Ustawę z dnia 07.06.2001 – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków ze zm.
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym, ze zm.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, ze zm.

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.2015.1422 j.t.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2010 r., poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.(j.t. Dz.U. z 2003 r. poz. 1650 ze zm.),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2013 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) (Dz. U. z 2004r., poz. 1389)
- 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 (j.t. Dz.U. z 2013 r., poz.1129)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (Dz.U.z 2004 r., poz. 2041 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2015 r. poz.1775)

Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur, ITB 1988,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 01 ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA WYMIANY
STROPU DREWNIANEGO NA STROP STALOWO-CERAMICZNY
ORAZ REMONT WIĘŻBY DACHOWEJ

KOD CPV 4526000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych, które zostaną wykonane podczas przebudowy i zmiany sposobu użytkowania poddasza budynku lekcyjnego na cele administracyjno-socjalne przy ul. Poznańskiej 2 w Kórniku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest opracowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wymianie stropu drewnianego na strop stalowo-ceramiczny Kleina oraz przy robotach remontowych więźby dachowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami aprobatami Technicznymi ITB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz zaleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Przy realizacji robót mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyskuje przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera lub Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Istniejące stropy drewniane będą wymienione na stropy stalowo-ceramiczne Kleina. Następnie wykonane będą warstwy posadzkowe i podłogowe. Remont będzie obejmował także istniejącą więźbę dachową i będzie polegał na naprawie lub wymianie zniszczonych elementów więźby : krokwie, płatwie, słupy, ściany stolcowe. Wymiana elementów będzie wymagała zastosowania lokalnego, zabezpieczenia w formie stemplowań i rusztowań. Cała konstrukcja więźby zostanie zabezpieczona przeciw ogniowo i przeciw korozyjnie.

2.2. Materiały konstrukcyjne

1. Belki stropowe stalowe – dwuteowniki walcowane I220 ze stali S235JR
2. Stal zbrojeniowa – stal gładka kl. A-I, gat. St3SY-b-500
3. Cegła budowlana pełna min. kl.10 MPa
4. Beton monolityczny – wylewki stropowe – beton B25 (C20/25), podlewka szybkowiążąca – beton B25 (C20/25), beton w gniazdach i do obetonowania belek stalowych – beton B25 (C20/25)
5. Elementy drewniane do wzmocnienia więźby dachowej – deski, krawędziaki z drewna iglastego kl. C27, łączniki stalowe, gwoździe, płytki

Belki stropowe stalowe

Belki stalowe stropu dwuteowniki walcowane I220 ze stali S235JR.

Składowanie

Składowanie elementów winno być przy miejscach ich wbudowania i ściśle według kolejności wbudowywania i znajdować się w zasięgu pracy dźwigu. Belki należy umieszczać na wyrównanym terenie i na podkładkach.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości elementów przed ich wbudowaniem pod względem wymagań konstrukcyjnych w szczególności:

- a) właściwości mechanicznych (cechy wytrzymałościowe),
- b) uszkodzeń i wad (zanieczyszczenia i korozja),

Pręty zbrojeniowe

Pręty zbrojeniowe projektowane są w klasie A-I, St3SY-b-500.

Warunki dostawy

Pręty zbrojeniowe powinny być dostarczane ze składnic zapewniających odpowiednią jakość produktu. Pochodzenie prętów i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Przewóz prętów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed uszkodzeniami.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego zbrojenia pod względem wymagań konstrukcyjnych w szczególności:

- a) właściwości mechanicznych (cechy wytrzymałościowe),
 - b) uszkodzeń i wad (zanieczyszczenia i korozja),
- oraz jego zgodności z wymaganiami norm:
- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości,
 - oględzin makroskopowych prętów dostarczonych na miejsce przeznaczenia,
 - dodatkowych badań laboratoryjnych wg norm: PN-EN-196-2:1996 i PN-EN-196-1:1996 wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inżyniera wątpliwości co do jakości prętów,

Beton

Beton projektowany na budowie występuje w klasach C20/25.

Warunki dostawy

Beton towarowy powinien być dostarczany z wytwórni zapewniającej odpowiednią jakość produktu. Pochodzenie betonu i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Beton przewidziany jest do wbudowania bezpośrednio ze środków transportowych.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego przez producenta betonu i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- a) dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320,
- b) dokumentów przewozowych,
- c) oględzin makroskopowych betonu dostarczonego na miejsce przeznaczenia,
- d) dodatkowych badań laboratoryjnych wg norm: PN-EN-196-2:1996 I PN-EN-196-1:1996 wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inżyniera wątpliwości co do jakości betonu.

Cegła budowlana

Cegła budowlana pełna min. kl.10MPa.

Warunki dostawy

Dostawa cegieł powinna być zapewniona w paletach.

Pochodzenie materiałów i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Przewóz cegieł powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Palety z powyższymi materiałami składowane mogą być

bezpośrednio na placu przyobiekowym na wyrównanym podłożu i podkładkach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonych przez producenta materiałów ściennych i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320,
- dokumentów przewozowych,
- oględzin makroskopowych elementów dostarczonych na miejsce przeznaczenia,
- dodatkowych badań laboratoryjnych wg norm: PN-EN-196-2:1996 i PN-EN-196-1:1996 wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inżyniera wątpliwości co do jakości cegieł.

Drewno

Drewno C27

Drewno wymaga zabezpieczenia środkami owadobójczymi, grzybobójczymi i środkami ognioochronnymi.

Warunki dostawy

Pochodzenie drewna oraz jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Przewóz powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonej konstrukcji drewnianej pod względem wymagań konstrukcyjnych w szczególności jej:

- a) ewentualnych uszkodzeń i wad,
- b) właściwości mechanicznych (cechy wytrzymałościowe),
- c) połączeń

Wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych należy prowadzić wg procedur wyznaczonych przez normy. W przypadku wątpliwości zgłoszonych przez Inżyniera co do jakości dostarczonej lub wykonanej na placu budowy konstrukcji drewnianej, mogą zostać zlecone dodatkowe badania i ekspertyzy na koszt Wykonawcy.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji robót oraz harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty montażowe.

5.2. Kolejność wykonywania robót

- 1) Prace przygotowawcze,

- 2) Montaż rusztowań wewnętrznych do rozbiórki istniejących stropów i wymiany elementów konstrukcyjnych,
- 3) Rozbiórka istniejących stropów drewnianych (etapami),
- 4) Wykonanie nowych stropów stalowo-ceramicznych Kleina,
- 5) Remont i wzmocnienie więźby dachowej,
- 6) Demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu.

5.3. Prace przygotowawcze

Do prac przygotowawczych należy skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, rusztowań, stempli itp.

5.4. Montaż rusztowań wewnętrznych

Rusztowania i deskowania wykonać wg instrukcji montażu lub wg warunków technicznych wykonania i odbioru rusztowań dla rusztowań i deskowań indywidualnych.

5.5. Rozbiórka istniejących stropów drewnianych

Przed rozpoczęciem robót związanych z rozbiórką istniejącego stropu drewnianego należy pomieszczenia znajdujące się nad i pod stropem opróżnić z elementów wyposażenia. Odłączyć należy zasilanie oświetlenia pod rozbieranym stropem. Zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe i kable elektryczne zamocowane do stropu przeznaczonego do rozbiórki. Odłączyć wszelkie inne instalacje i elementy zamocowane do stropu przeznaczonego do rozbiórki.

Strop nad piętrem w części objętej przebudową wykonany jest z drewnianych belek. Należy go rozebrać i wykonać strop stalowo ceramiczny Kleina. W tym celu należy zdemontować wykładzinę PCV, płyty OSB 2x10mm na ruszcie drewnianym, usunąć konstrukcję wieszakową oraz belki nadciągowe, które stanowiły wzmocnienia stropu drewnianego. Następnie usunąć zasypkę z granulatu styropianowego, rozebrać ślepy pułap oraz deski sufitowe. W dalszej kolejności wymontowywać belki stropowe najmniej obciążone słupami więźby dachowej. Belki te zastąpić stalowymi. Płatwie i murlatę podstemplować opierając słupki na stalowych belkach z obu stron belki drewnianej pod słupem więźby. Podklinować, unieść ok. 0,5÷1,0cm i przedmiotową belkę wymienić na stalową. Demontowane belki drewniane można przeciąć, ale najpierw należy je właściwie podstemplować. Przed rozbiórką stropów należy je dokładnie zbadać dla ustalenia stanu technicznego i obrania metody zapewniającej maksimum bezpieczeństwa pracownikom. Po zbadaniu stanu stropów miejsca budzące wątpliwości co do ich wytrzymałości należy podstemplować. Ścianki działowe posadowione na rozbieranym stropie należy usunąć wraz z obudową.

5.6. Montaż stropu stalowo-ceramicznego

Do wykonania stropu stalowo ceramicznego należy zastosować dwuteowniki zwykłe ze stali I 220, oznaczone jako POZ. 1.1, POZ. 1.2 i POZ. 1.3. Pomimo, iż zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami można by zastosować różne przekroje belek, przyjęto jeden rodzaj ze względów ekonomiczno wykonawczych. Belki stalowe opiera się na murze w wykutych gniazdach. Niepotrzebne gniazda po usuniętych belkach stropowych zamurować cegłą ceramiczną pełną kl. 10MPa na zaprawie marki 5MPa. W przypadku gdy projektowana belka stropowa wypadnie w miejscu istniejącej, należy wykorzystać istniejące gniazda. Belki osadzać na betonowej podlewce szybkowiążącej z betonu C20/25, grubości około 15cm. Końce belek powlekać mlekiem cementowym w celu zabezpieczenia od rdzy. Gniazdo z belką wypełnia się betonem C20/25. W razie konieczności należy przemurować mur na kilka warstw cegieł znajdujących się pod lub nad gniazdem.

Wykonanie płyty ceramicznej stropu Kleina.

Należy wykonać płytę półciężką z cegły ceramicznej pełnej kl. 10MPa, należy użyć zaprawy cementowej 1:3 z dodatkiem 5kg wapna hydratyzowanego, na 50kg cementu. Cegły układać na deskowaniu szczelnym, podwieszonym do belek drutem \varnothing 6mm (na deskowanie można zużyć deski z rozbiórek podłóg). Zbrojenie płyty \varnothing 6mm St0S – 1cm od spodu, w każdej spoinie prostopadłe do belek stropowych. Cegły oparte na dolnej półce belki stropowej należy przyciąć. Grubość spoin

poprzecznych do belek - 1cm, wykonać mijankowo. Grubość spoin podłużnych – 1,5cm. Stopki dolne belek owinać siatką stalową cięto ciągnioną lub Rabitza i otynkować na grubość 2,5cm. W tym celu spód płyty ceglanej opuścić względem spodu belek o 1cm. Po ułożeniu cegieł całość płyty zalać rzadką zaprawą aby całkowicie wypełnić wszystkie spoiny i styki płyty z belkami. Na płycie ceramicznej zalanej rzadką zaprawą układa się warstwy izolacji ze styropianu twardego i folie PE. Na wierzchu wykonuje się wylewkę betonową grubości 5cm z betonu C16/20, zbrojoną siatką Ø 4,5mm co 15x15cm. Na stropie wykonuje się warstwy posadzkowe.

UWAGA:

Należy zastosować podpory montażowe więźby dachowej. Nie należy składować materiałów z rozbiórki na stropie. Materiały pochodzące z rozbiórki należy usunąć poza budynek za pomocą specjalnych rynien lub przy zastosowaniu innych metod zapewniających bezpieczeństwo pracownikom i osobom postronnym.

5.7. Remont i wzmocnienie drewnianej więźby dachowej

Wszystkie prace remontowe prowadzi się po odciążeniu konstrukcji i tymczasowym podparciu słupami, rusztowaniami i dźwignikami. Wzmocnienie konstrukcji należy przeprowadzać w porze letniej. Częstym uszkodzeniem jest rozluźnienie połączeń węzłów konstrukcyjnych więźby dachowej wskutek wyschnięcia drewna. Takie rozluźnienia mogą powstać w połączeniach krokwi przy kalenicy dachu, w oparciu krokwi na płatwi lub murłacie oraz w połączeniach kleszczy z krokwiami, słupami lub płatwi ze słupami itp. Naprawa rozluźnionych połączeń polega na podobianiu wystających łbów gwoździ i końców kołków wzmacniających połączenia więźby dachowej. Jeżeli okaże się to niewystarczające, to należy wbić dodatkowe gwoździe w połączenia.

Naprawa krokwi pośrednich polega na ich wzmocnieniu poprzez spięcie deskami grub. 25mm. Deski te powinny być dłuższe o około 40cm od zniszczonej części krokwi.

Prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz przepisami szczegółowymi.

Elementy drewniane zabezpieczyć środkami owadobójczymi, grzybobójczymi oraz zabezpieczyć środkami ognioochronnymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Na każdym etapie prowadzenia robót należy prowadzić kontrole jakości wbudowanych materiałów, rodzajów robót i konstrukcji oraz sposobu i metod wykonywania prac. Jakość wykonywanych materiałów i prac powinna odpowiadać standardom przyjętym powszechnie do stosowania w budownictwie.

Warunki jakościowe poszczególnych rodzajów robót określają właściwe dla tych robót normy, przepisy i katalogi.

7. OBMIARY

Pomiary ilości wykonywanych prac należy określać w oparciu o katalogi norm kosztorysowych i inne katalogi stanowiące podstawę do rozliczeń wykonanych robót.

8. ODBIORY ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania ogólne”

8.1. Konstrukcja dachu

Wszystkie rodzaje robót powinny podlegać protokolarnemu odbiorowi.

Podczas odbioru powinny być sprawdzone:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- rodzaj i klasa drewna,
- prawidłowość wykonania złączy,

- prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach,
 - występujące odchyłki wymiarowe poszczególnych elementów konstrukcyjnych,
 - sposób zabezpieczenia przed wpływem czynników atmosferycznych,
 - sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego konstrukcji dachu.
- Odbiory powinny określić jakość wykonanych robót z odpowiednimi wnioskami o ewentualnych zagrożeniach budynku i przeszkodach w eksploatacji.

8.2. Stropy

Stropy projektowane są jako stalowo-ceramiczne z belek stalowych i cegły ceramicznej pełnej. Końcowe odbiory robót tych elementów powinny być poprzedzone odbiorami częściowymi robót przygotowawczych i zanikających. Na tym etapie należy zwrócić uwagę na prawidłowość przygotowania deskowań, podpór montażowych oraz właściwie przygotowanego zbrojenia. Na etapie betonowania należy sprawdzić jakość dostarczonego betonu pod względem odpowiedniej klasy wytrzymałości i oczekiwanej konsystencji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-B-03200 (PN-90/B-03200) Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-91/H-93407, DIN 1025-1:1995 Dwuteowniki zwykłe I.
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spalalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-B-030021999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-81/B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych.
- PN-EN 1380:2009 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na gwoździe, śruby, trzpienie i sworznie.
- PN-EN 1313:2010 Drewno okrągłe i tarcica. Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary. Część 1 : tarcica iglasta.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-B-30020:1999 Wapno budowlane.
- PN-91/B-06714.15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-B-12030:1996/Az1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe – Pakowanie, przechowywanie, transport.
- BN-83/5028-13 Gwoździe budowlane ogólnego przeznaczenia.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- Instrukcja ITB 282/88 Wykonywanie betonu w warunkach zimowych.
- PN-EN 12620:2010 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 02 ROBOTY IZOLACYJNE

KOD CPV 45320000-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji i pokrycia dachu, które zostaną wykonane podczas przebudowy i zmiany sposobu użytkowania poddasza budynku lekcyjnego na cele administracyjno-socjalne przy ul. Poznańskiej 2 w Kórniku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu izolacji i pokrycia dachu i obejmują:

1.3.1. Pokrycie dachu budynku papą wierzchniego krycia ognioodporną Fire Smart

1.3.2. Ocieplenie dachu

1.3.3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji dachu

1.3.4. Izolacje termiczne ścian zewnętrznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Izolacja termiczna budynku

Ściany zewnętrzne wykonane jako warstwowe izolowane są płytami styropianowymi.

Dach izolowany jest wełną mineralną.

Warunki dostawy – certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia

Transport i składowanie – zgodnie z wytycznymi producenta

Kontrola jakości – wg danych producenta

2.2. Izolacje przeciwwilgociowe

Do wykonania poszczególnych rodzajów izolacji należy zastosować następujące materiały:

- folia PE;

- papa wierzchniego krycia ognioodporna Fire Smart;

Warunki dostawy – certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia

Transport i składowanie – zgodnie z wytycznymi producenta. Rolki papy należy ustawić w pozycji pionowej, nie więcej niż w dwóch warstwach, zabezpieczając przed ewentualnym przesunięciem i przewróceniem.

Kontrola jakości – wg danych producenta

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały

powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przystępujący do budowy winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót. Wykonanie robót powinno odbywać się zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.1. Pokrycie dachu

Pokrycie dachu wykonać z papy wierzchniego krycia ognioodpornej Fire Smart.

5.2. Ocieplenie dachu

Płyty z wełny mineralnej układać w warstwach z przesunięciem styków o ½ płyty dla uniknięcia mostków termicznych.

5.3. Zabezpieczenie konstrukcji drewnianej dachu.

Drewnianą konstrukcję należy zabezpieczyć środkami ognioochronnymi oraz grzybobójczymi i owadobójczymi.

Rodzaje zastosowanych środków i grubości warstw wykonać wg zaleceń producenta.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – porównanie wykonanych bądź wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową
- stwierdzenie jakości powłok malarskich na podstawie oględzin i pomiarów.

6.1. Pokrycie dachu

Powinno być wykonane zgodnie z instrukcją wykonania pokryć dachowych z papy ognioodpornej.

6.2. Ocieplenie dachu

Prawidłowo ułożone płyty nie wypadają i nie wyginają się ku górze, nie zaginają się przy ścianach stykowych.

6.3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji dachu – wg danych technologicznych przyjętej metody.

7. Obmiar

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

7.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Jednostką obmiaru dla izolacji przeciwwilgociowych jest m².

7.2. Pokrycie dachu

Jednostką obmiaru jest m².

7.3. Opierzenia, obróbki blacharskie

Jednostką obmiaru dla opierzeń jest m².

7.4. Ocieplenia

Jednostką obmiaru dla ociepleń jest m².

7.5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Jednostką obmiaru dla malowania przeciwpożarowego jest m².

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

8.1. Pokrycie dachu , obróbki blacharskie

Zakres odbioru pokrycia dachowego

Odbiory robót pokrywczych powinny obejmować: odbiory częściowe, dokonywane po zakończeniu kolejnych etapów wykonywanych robót pokrywczych, odbiór końcowy, dokonywany po wykonaniu całości pokrycia na dachu lub całości pokrycia na określonym fragmencie dachu.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie: podłoża lub podkładu, dokładności zamocowania podkładu, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych

warstw i ocieplenia, dokładności wykonania elementów obróbek blacharskich, połączenia pojedynczych arkuszy obróbek i połączenia obróbek z pokryciem. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonania pokrycia i obróbek blacharsko – dekarских i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych. Oceny technicznej robót należy dokonać w oparciu o odbiór końcowy przeprowadzany komisyjnie. Do odbioru końcowego należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) oraz dokumentację techniczną i dziennik budowy. Jeżeli wykonane roboty budzą wątpliwości co do poprawności wykonania, należy poddać je szczegółowym oględzinom lub badaniom połączonym z wykonywaniem odkrywek.

Zakres badań ustala komisja. Jeżeli przeprowadzone badania dadzą wynik dodatni, to wykonane roboty pokrywcze należy uznać za zgodne z niniejszymi warunkami technicznymi. W przypadku gdy chociaż jedno z przeprowadzonych badań i oględzin da wynik ujemny, wówczas całość wykonywanych robót pokrywczych lub tylko niewłaściwie wykonywaną ich część należy uznać za niezgodną z niniejszą ST.

Ogólne zasady odbioru robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone w dzienniku budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu. Do odbioru technicznego robót pokrywczych wykonawca jest zobowiązany przedstawić: dokumentację techniczną, zapisy stwierdzające dokonanie odbiorów częściowych podłoża lub podkładu oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia, zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów. Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy czy przygotowane podłoże nadawało się do wykonywania robót pokrywczych, czy zastosowane materiały pokrywcze były odpowiedniej jakości, czy zostały spełnione warunki wykonywania robót oraz inne wymagania zapisane w dzienniku budowy.

Odbiór obróbek blacharskich

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu zgodnego z wymaganiami zabezpieczenia przy kominach, murach i przy innych elementach dachu, jak wywietrzniki, wyłazy, klapy kominowe, wywiewki kanalizacyjne, rury wentylacyjne, nasady kominowe itp.

8.2. Ocieplenie dachu

Odbiór robót termoizolacyjnych powinien być zgodny ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów budowlanych. Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować: sprawdzenie czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z projektem budowlanym, i ST, sprawdzenie czy materiał nie uległ zawilgoceniu, sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej prawidłowości ułożenia oraz przylegania warstw.

8.3. Zabezpieczenie konstrukcji drewnianej dachu

Wykonawca zabezpieczeń składa oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z instrukcją w postaci wpisu do dziennika budowy. Zgodność tego oświadczenia ze stanem faktycznym potwierdza Inżynier. Dokument ten przy końcowym odbiorze powinien być udostępniony inspektorowi p. poź.

9. Podstawa płatności

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

10. Przepisy związane

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu.

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

PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze wraz ze zmianami – Norma archiwalna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 03 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH

KOD CPV 45400000-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych wewnętrznych, które zostaną wykonane podczas przebudowy i zmiany sposobu użytkowania poddasza budynku lekcyjnego na cele administracyjno-socjalne przy ul. Poznańskiej 2 w Kórniku.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót wykończeniowych i obejmują:

- 1.3.1. Tynki wewnętrzne zwykłe cementowo-wapienne;
- 1.3.2. Ścianki działowe: z płyt G-K na ruszcie stalowym;
- 1.3.3. Okładziny ścienne: z płytek ceramicznych ;
- 1.3.4. Roboty malarskie;
- 1.3.5. Sufity podwieszane: obudowa poddasza płytami GKF;
- 1.3.6. Posadzki; z płytek ceramicznych, płytek gresowych i paneli podłogowych;
- 1.3.7. Podłoża pod posadzki;
- 1.3.8. Izolacje: przeciwwilgociowe i przeciwwodne, akustyczne, termiczne;
- 1.3.9. Stolarka okienna
- 1.3.10. Stolarka drzwiowa

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Tynki wewnętrzne

Przygotowanie zaprawy tynkarskiej powinno być dokonywane ze składników odpowiadającym Polskim Normom lub Świadectwom ITB. Mieszanka może być wykonywana na budowie lub dostarczana gotowa z wytwórni.

Cement portlandzki EN 197-1 CEM I 32,5N

Warunki dostawy

Pochodzenie cementu i jego jakości określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera .

Transport i składowanie

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Cement przechowywany może być w następujących miejscach:

- cement luzem w magazynach specjalnych – silosach
- cement workowany w składach otwartych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi lub w magazynach zamkniętych,

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego przez producenta

cementu i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320
- dokumentów przewozowych,
- oględzin makroskopowych cementu dostarczonego na miejsce przeznaczenia oraz ewentualnych opakowań z przewidzianymi normą napisami,
- dodatkowych badań laboratoryjnych wg norm: PN-EN-196-2;1996 i PN-EN-196-1 Wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inżyniera wątpliwości co do jakości cementu.

Cement powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-EN-197-1

Wapno wg PN-B-30020:1999

Warunki dostawy

Wapno budowlane powinno być ładowane do czystych zbiorników transportowych, wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw.

Transport i składowanie

Transport wapna budowlanego niegaszonego w bryłach i mielonego powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem opakowania. Ciasto wapienne należy przewozić w pojemnikach szczelnych i zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem.

Wapno budowlane nie gaszone powinno być przechowywane w warunkach zabezpieczających przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Ciasto wapienne należy przechowywać u odbiorcy w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, przemarzeniem, wysuszeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Zaleca się przechowywanie ciasta wapiennego w dołach ziemnych o zabezpieczonych ściankach i dnie. Dno dołu powinno być umieszczone powyżej poziomu wody gruntowej, w miejscu wolnym od dopływu zanieczyszczeń.

Kontrola jakości

Należy sprawdzić :na opakowaniu nazwę symbole rodzaju, odmiany lub klasy wapna budowlanego oraz termin trwałości wapna. Pochodzenie wapna i jego jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Piasek wg PN-79/B-06711

Warunki dostawy

Pochodzenie piasku i jego jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Piasek należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami np. innych klas, gatunków. W/w zasady należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Kontrola jakości

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość materiałów użytych do produkcji.

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości kruszywa dostarczonego przez producenta i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonanych przez producenta co najmniej raz w roku i przy każdej zmianie złoża oraz na każde życzenie Inżyniera,
- rezultatów badań niepełnych wykonanych dla partii
- oceny wizualnej każdej dostawy,
- dodatkowych badań wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inżyniera wątpliwości co do jakości piasku.

Przed użyciem piasku do wykonania zaprawy Wykonawca musi wykonać kontrolę partii kruszywa obejmującą oznaczenie:

- składu ziarnowego wg PN-91/B-06714.15
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714.13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714.12

Woda wg PN-88/B-32250

Transport i składowanie

Nie określa się wymagań

Kontrola jakości

Woda z wodociągu nie wymaga badań

Gips tynkarski wg BN-80/6733-09

Tynki z gipsu tynkarskiego powinny być wykonane z suchej mieszanki, stanowiącej mieszaninę gipsu budowlanego i estrichgipsu oraz środków modyfikujących tę mieszankę w celu utrzymania wody przez zaprawę gipsową.

Warunki dostawy

Pochodzenie gipsu maszynowego i jego jakości określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera .

Transport i składowanie

Przewóz gipsu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Gips powinien być przechowywany w workach w składach zamkniętych zabezpieczonych przed wpływami wilgoci.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego przez producenta gipsu i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości
- dokumentów przewozowych,
- oględzin makroskopowych gipsu dostarczonego na miejsce przeznaczenia oraz ewentualnych opakowań z przewidzianymi normą napisami,

Akcesoria

Narożniki tynkarskie

2.2.Ścianki działowe i sufity podwieszane**Ścianki działowe z płyt gipsowych na ruszcie****Zastosowane materiały**

Zastosowanym materiałem są płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5mm, w I gatunku, na stelażu stalowym.

Typ profilu „100”, „75”, przy ściankach o wys. 2,5m i niższych „50”. Kształtowniki stalowe dla konstrukcji ścianek działowych produkowane są z blachy ocynkowanej gr. 0,6mm. Dla ścianek działowych w pomieszczeniach suchych zastosowano płyty GK (karton jasny,). Dla ścianek działowych w pomieszczeniach wilgotnych zastosowano płyty gipsowo-kartonowe GKI, wodoodporne,

(karton zielony). Okładziny ścian i sufitów wykonywać również na konstrukcji stalowej.

Płyty gipsowo – kartonowe wg BN-81-6742 i BN-86/6743-02

Zaprawa gipsowa wg instrukcji producenta

Łaty drewniane i łączniki wg instrukcji producenta

Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do produkcji.

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości materiałów dostarczonych przez dystrybutora i jego zgodności z wymaganiami ST .

Sufity podwieszane

Płyty kartonowo gipsowe grubości 12,5mm

Akcesoria do budowy sufitów i ścian

Elementy konstrukcji sufitu; gipsy, kleje, wkręty, elementy mocujące, narożniki, taśmy profile metalowe do konstrukcji podwieszanej. Profile konstrukcyjne tworzące ruszt podwieszony wykonane są z blachy ocynkowanej grubości 0,6 mm, w skład konstrukcji wchodzi: profile główne, przyścienne, poprzeczne, oraz łączniki, kotwy i wieszaki. Profile nośne zastosować stosownie do wybranego systemu - wg producenta.

2.3.Okładziny ściennie z płytek ceramicznych– kod CPV 45431200-9

Głazura – płytki ceramiczne ściennie,

Warunki dostawy,

Deklaracja lub certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia.

Transport i składowanie

Płytki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, opakowania jednostkowe płytek można spiętrzać do wysokości 180cm. Zawartość opakowania jednostkowego powinna wynosić około 1 m² a płytki w opakowaniu ściśle przylegać.

Kontrola jakości

Płytki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 159 o parametrach wyznaczonych na podstawie PN-EN ISO 10545-3;1999 PN-EN 100 PN-EN 101 PN-EN ISO 10545-11

PN-EN ISO 10545-9 PN-EN ISO 10545-14. Materiał powinien wykazywać jednolitość barwy i wzoru na całej powierzchni i pochodzić z jednego cyklu produkcyjnego.

Emulsja gruntująca – do podłoży, silnie chłonnych, do wiązania pyłu i powierzchniowego wzmocnienia podłoży.

Warunki dostawy, - wyrób musi posiadać atest PZH

Transport i składowanie - przechowywać w chłodnym i suchym miejscu w temperaturze dodatniej w oryginalnie zamkniętych opakowaniach nie dłużej niż do daty ważności.

Zaprawa klejowa do płytek ceramicznych

Warunki dostawy, - wyrób musi posiadać atest PZH

Transport i składowanie - Transport zaprawy klejowej analogicznie do wymagań dla cementu. Zaprawę klejową przechowywać w chłodnym i suchym miejscu w temperaturze dodatniej w oryginalnie zamkniętych opakowaniach nie dłużej niż do daty ważności .

Kontrola jakości wg PN-EN 12004:2002

Akcesoria – Uelastyczniona masa cementowa do spoinowania

Warunki dostawy, Transport i składowanie, Kontrola jakości – jak dla zaprawy klejowej.

Kit silikonowy do spoinowania – Silikon sanitarny

Warunki dostawy, - wyrób musi posiadać atest PZH

Transport i składowanie – należy przestrzegać podanego przez producenta okresu ważności, kit należy przechowywać i przewozić w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach w temperaturze +5°C do +25°C.

Listwy wykończeniowe z PCV – flizówki

2.4.Roboty malarskie

Farba emulsyjna dyspersyjna klasy M

2.5.Sufity podwieszane - obudowa poddasza

2.5.1.Sufit podwieszony z płyt GKF

Do wykonania obudów poddasza zastosowano następujące materiały :

- Płyta gipsowo – kartonowa „ogień” (GKF) – grubość 12,5 mm - płyta zastosowana do pomieszczeń wymagających ochrony przeciwpożarowej. Płyty te przeznaczone są do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności powietrza do 70,0%

- Profile ścienne C50, C75, C100 o szerokości odpowiednio 50, 75, 100 mm, długość elementów od 2,60 do 12,0 m . Profile wykonane ze stali pokryte ochronną warstwą cynku. Profile posiadają specjalne otwory do prowadzenia instalacji elektrycznych i sanitarnych.

- Profile ścienne U50, U75, U100, U100/80 o szerokości odpowiednio 50,75 i 100 mm , długość elementów – 4,0 m wykonane n z blachy stalowej ocynkowanej.

- Gipsy szpachlowe do spoinowania połączeń

- Elementy mocujące typu EI i ES

Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5mm

Warunki dostawy – Pochodzenie płyt i ich jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie – wg PN-B-79405.1997 pkt. 5.3. i 5.4.

Kontrola jakości – wg PN-B-79405.1997.

Ruszt stalowy – profile systemowe zamknięte z blachy stalowej ocynkowanej 0,6mm, z tolerancją wymiarów ±0,04mm. Profile wg DIN 18182.

Warunki dostawy – Pochodzenie kształtowników i ich jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie, kontrola jakości – wg PN-75/D-96000

Akcesoria: Taśma do spoinowania z włókna szklanego szer.50mm, Taśma papierowa perforowana , gips szpachlowy.

2.6.Posadzki

2.6.1.Posadzki z płytek ceramicznych

Płytki terakotowe, granitogresowe o klasie antypoślizgowości min.R9(wg DIN 51130)

Emulsja gruntująca – do podłoży, silnie chłonnych, do wiązania pyłu i powierzchniowego wzmacniania podłoży .

Warunki dostawy, - wyrób musi posiadać atest PZH

Transport i składowanie - przechowywać w chłodnym i suchym miejscu w temperaturze dodatniej w oryginalnie zamkniętych opakowaniach nie dłużej niż do daty ważności.

Zaprawa klejowa do płytek ceramicznych

Warunki dostawy, - wyrób musi posiadać atest PZH i aprobatę techniczną

Transport i składowanie - Transport zaprawy klejowej analogicznie do wymagań dla cementu. Zaprawę klejową przechowywać w chłodnym i suchym miejscu w temperaturze dodatniej w oryginalnie zamkniętych opakowaniach nie dłużej niż do daty ważności.

Kontrola jakości – wg PN-EN 12004:2002

Środek ochronny do płytek – impregnat przeciw zabrudzeniom dla płytek i spoin.

Warunki dostawy, Transport i składowanie – jak dla innych środków chemicznych. *Kontrola jakości* – należy sprawdzić datę ważności oraz atest.

Akcesoria – uelastyczniona masa cementowa do spoin wodoodporna.

Warunki dostawy, Transport i składowanie, Kontrola jakości – jak dla zaprawy klejowej.

Kit silikonowy do spoinowania – Silikon sanitarny

Warunki dostawy, - wyrób musi posiadać atest PZH

Transport i składowanie – należy przestrzegać podanego przez producenta okresu ważności, kit należy przechowywać i przewozić w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach w temperaturze +5°C do +25°C.

Listwy wykończeniowe z PCV – flizówki.

2.6.2.Posadzki z paneli podłogowych

Posadzki z paneli podłogowych przeznaczone do obiektów użyteczności publicznej z gwarancją producenta, klasa ścieralności AC5.

Warunki dostawy – Deklaracja lub certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia

Transport i składowanie – wg zaleceń producentów.

Kontrola jakości – Materiał powinien wykazywać jednolitość barwy na całej powierzchni i pochodzić z jednego cyklu produkcyjnego.

2.7.Podłoża pod posadzki

Zaprawa cementowa M-9

Cement portlandzki EN 197-1 CEM I 32,5N

Warunki dostawy

Pochodzenie cementu i jego jakości określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera

Transport i składowanie

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Cement przechowywany może być w następujących miejscach:

- cement luzem w magazynach specjalnych – silosach
- cement workowany w składach otwartych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi lub w magazynach zamkniętych,

Kontrola jakości – cement powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 197-1

Kruszywo – uziarnienie kruszywa ; grubość do 16mm

Kontrola jakości – kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-86/B-06712.

Kontrola partii kruszywa obejmuje oznaczenie:

- składu ziarnowego wg PN-91/B-06714.15
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714.13

- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714.12
Należy prowadzić kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1097-6:2002

Woda wg PN-88/B-32250

Transport i składowanie

Nie określa się wymagań

Kontrola jakości

Woda z wodociągu nie wymaga badań

Samopoziomująca masa szpachlowa

Warunki dostawy – Deklaracja lub certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia,

Transport i składowanie – wg karty informacyjnej producenta

Kontrola jakości – wg gwarancji producenta.

Akcesoria : - Taśmy lub profile dylatacyjne.

2.8. Izolacje

2.8.1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

Wymagania podstawowe

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach, posiadać aprobaty techniczne, być dopuszczone do stosowania w Polsce.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Nie dopuszcza się do stosowania do robót izolacyjnych materiałów, których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy również stosować materiałów po okresie gwarancyjnym.

Folia polietylenowa (warstwa osłonowa izolacji termicznej) wg BN-77/B 6365-04

Transport i składowanie – rolki folii należy przechowywać w pozycji leżącej.

Kontrola jakości – wg BN-77/B6365-04

2.8.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowej.

Papa asfaltowa podkładowa z bitumu modyfikowanego na osnowie z tkaniny lub poliestrowej.

Warunki dostawy – materiał musi posiadać aprobaty techniczne i certyfikaty, certyfikat na znak bezpieczeństwa B.

Papa zgrzewalna izolacyjna na osnowie poliestrowej.

Warunki dostawy – materiał musi posiadać aprobaty techniczne i certyfikaty, certyfikat na znak bezpieczeństwa B.

Transport i składowanie – rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniu chroniącym je przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, z dala od grzejników (120cm).

Rolki należy układać na równym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie.

Należy pamiętać że ze względów bezpieczeństwa pożarowego budynki magazynowe powinny odpowiadać co najmniej klasie D bezpieczeństwa pożarowego oraz, że w pobliżu materiałów bitumicznych nie należy składować materiałów łatwopalnych. Papę można przewozić dowolnymi środkami transportu, ale w sposób zabezpieczający ją przed wpływami atmosferycznymi. Rolki powinny być ułożone w pozycji stojącej, w jednej warstwie, w sposób zabezpieczającym je przed przewracaniem się i uszkodzeniami mechanicznymi podczas jazdy.

Kontrola jakości – papa powinna posiadać wymagane atesty i odpowiadać normie PN-91/B-27618

Środek gruntujący – asfaltowa emulsja anionowa.

Warunki dostawy, Transport i składowanie, Kontrola jakości – wg PN-B-24002

2.8.3. Izolacje termiczne

Styropian PS-15

Warunki dostawy, Transport i składowanie, Kontrola jakości – wg PN-B-20130:1999

2.9. stolarka okienna

Okna połaciowe z nowoczesnym systemem okuć zapewniającym maks. zdolności operacji skrzydła, o współczynniku przenikalności cieplnej $\min. k=1,0W/m^2$ o podwyższonej klasie akustycznej.

Warunki dostawy, - dostawca okien powinien posiadać wszelkie wymagane prawem budowlanym aprobaty, atesty oraz certyfikaty na wyrób i jego elementy.

Transport i składowanie – wg PN-B-05000:1996

Kontrola jakości- wg PN-88/B-10085, PN-88/B-10085Az2:1997, PN-88/B10085Az3:2001

Akcesoria montażowe – Pianka montażowa, kotwy montażowe, wkręty ze stali nierdzewnej, Tuleje rozprężne do materiałów o niskiej gęstości.

2.10. Stolarka drzwiowa

Drzwi płytowe wzmocnione wg zestawienia i przedmiaru.

Warunki dostawy, Transport i składowanie, Kontrola jakości – wg pkt. 2.9.

Akcesoria – jak pkt 2.9.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wykończeniowych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

5.1. Tynki wewnętrzne

Przed przystąpieniem do robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane wszelkie przebicia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe w przypadku stolarki nie konfekcjonowanej. Podłoża powinny być przygotowane w sposób zapewniający najlepszą przyczepność tynku. Stosowane zaprawy muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm przedmiotowych. Przy wykonywaniu zwykłych tynków dwu i trójwarstwowych marka zaprawy przewidziana na następną warstwę powinna być niższa od marki zaprawy poprzedniej. Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle związany z podłożem. Przyczepność do podłoża 0,025 MPa. Podobnie powinny być związane ze sobą warstwy tynków wielowarstwowych. Tynki powinny być wykonywane w temperaturze powietrza niżej niż 5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. Tynków nie wolno wykonywać ze zmarzniętych zapraw ani też dopuścić do zamarzania świeżego tynku przed osiągnięciem przynajmniej 60% jego wytrzymałości 28-dniowej. Tynki gipsowe, cementowe, cem.-wapienne i wapienne, wykonane w okresie wysokich temperatur, powinny być w ciągu około 1 tygodnia zwilżane wodą.

Wymagania dotyczące podłoża tynkarskiego – przed wykonaniem prac tynkarskich należy zbadać przydatność podłoża pod tynki. Badanie podłoża następuje na podstawie normy PN-70/B-10100 oraz na podstawie bezpośrednich oględzin. Powierzchnie pod tynki powinny być równe, nośne i mocne, wystarczająco stabilne, jednorodne, równomiernie chłonne, hydrofilne, szorstkie, suche, wolne od zanieczyszczeń, wolne od wykwitów, nie zamarznięte, o temperaturze powyżej 5°C.

Przygotowanie podłoża – podłoża z elementów ceramicznych i betonowych – bezpośrednio przed tynkowaniem należy w razie potrzeby podłoże oczyścić z kurzu, sadzy, rdzy i substancji tłustych.

Ochrona budynku przed działaniem szkodliwych warunków atmosferycznych – przed rozpoczęciem a także w trakcie wykonywania prac tynkarskich należy uwzględnić następujące zasady:

- zabezpieczenie przeciw wpływom atmosferycznym składowanych materiałów budowlanych,
- zakrywanie wierzchniej części muru podczas dłuższych przerw w pracy,
- zabezpieczenie przed działaniem wód opadowych poprzez otwory, parapety, nie zabezpieczone kominy.

Sprawdzenie podłoża pod tynk – cegła pełna, dziurawka, pustaki ceramiczne, bloczki i elementy z betonu lekkiego mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową, uwzględnioną przez normy. Spoiny murarskie nie mogą być ani zbyt głębokie ani wystające przed lico muru – przed nałożeniem tynku wyrównać ubytki i skuć występy.

Przy układaniu bezspoinowym puste szczeliny nie mogą być większe niż 5mm. Tego typu szczeliny należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania.

Przyczepność tynku do podłoża – polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp. Minimalna wartość siły przyczepności tynku do podłoża dla tynków cem-wapiennych wynosi 0,25kG/m². Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw na tynkach dwu i trójwarstwowych nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża

Grubość tynków

W zależności od kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu.

Kategoria tynku	Podłoże lub podkład	Grubość tynku	Dopuszczalne odchyłki w mm
0	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe	12	-6 +4
I i Ia	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe	10	-6 +4
II	j.w. oraz płyty wiórowo-cementowe itp.	15	-5 +3
	Siatka stalowa lub druciano-ceramiczna otrzeźniowanie	20	
III, IV, IVf, IVw	Podłoże gipsowe i gipsobetonowe	12	-4 +2
	Cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórowo-cementowe	18	
	Siatka stalowa lub druciano - ceramiczna	23	

Wygląd powierzchni otynkowanych wg normy PN-70/B-10100

Wady i uszkodzenia powierzchni tynków

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynków są niedopuszczalne dla tynków gipsowych (doborowych), a dla tynków pospolitych dopuszczalne są o szerokości do 1 mm oraz długości 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej.

- Wypryski i spęczenia powstające na powierzchni tynków z powodu obecności w zaprawie nie zlasowanych cząstek wapnia, gliny itp. są niedopuszczalne.
- Pęknięcia są niedopuszczalne z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się rysy skurczowe.
- Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli, pleśni itp. są niedopuszczalne.
- Zacieki są niedopuszczalne.

Wykonywanie tynków zwykłych.

Tynk wykonany jako trójwarstwowy: obrzutka, narzut i gładź jednolicie gładko zatarta – kat. III. Grubość 10 do 15mm. Czas zużycia zaprawy cementowo – wapiennej 5 godz.

5.2. Ścianki działowe z płyt gipsowych na ruszcie

Systemem lekkiej zabudowy ścian i „zasłepień” otworów jest samonośna konstrukcja zespolona, powstała na skutek trwałego połączenia lekkiego rusztu stalowego z obustronną okładziną, wykonaną z płyt gipsowo-kartonowych. Ruszt stalowy zbudowany jest z kształtowników „U” przytwierdzonych do podłogi i istniejącego stropu oraz z ustawionych pionowo kształtowników „C”. Szacunkowa masa rusztu stalowego dla 1m² ściany wynosi od 1,7 do 2,8kg (w zależności od wymiarów poprzecznych zastosowanych profili). Kształtowniki „U” mocowane są do podłogi i stropu przy pomocy gwoździ wstrzeliwanych lub rozporowych kołków wbijanych. Rozstaw między elementami mocującymi wynosi ok. 800mm. Dla polepszenia właściwości akustycznych przegrody, pod profile „U” podkłada się taśmę głuszącą z tworzywa spienionego. Pomiędzy zamocowane do stropu i podłogi profile „U” wstawiane są słupki z profili „C”. Rozstawia się je dokładnie co 600mm (w szczególnych przypadkach co 400mm). Profile „C” nie są trwale łączone z profilami „U”. Obustronne, zewnętrzne pokrycie ścianki wykonuje się z płyt gipsowo-kartonowych (o min. gr. 12,5mm) nakładanych jedno- lub dwuwarstwowo. Charakter pomieszczenia oraz wymogi p. poz. decydują o rodzaju zastosowanej płyty. Długości mocowanych płyt należy dobierać do wysokości pomieszczenia. Mocowanie płyt do rusztu odbywa się przy pomocy samo nawierczających się blacho wkrętów. Pionowe spoiny między płytami wypełnia się gipsem szpachlowym. Położenie taśmy zbrojącej na połączeniach między płytami zabezpiecza je podczas późniejszej eksploatacji przed pęknięciami. Po dwukrotnym szpachlowaniu spoin i ewentualnych ubytków uzyskuje się jednolitą gładką powierzchnię pod malowanie lub okładanie płytkami ceramicznymi. Dla poprawienia parametrów akustycznych wewnątrz ścianki można wypełnić wełną mineralną. W zależności od rodzaju zastosowanego kształtownika można wznosić ścianki o gr. 75, 100, 125 i 150mm i maksymalnej wysokości od 2,75 do 6,0m. Płyty gipsowo – kartonowe mogą być przecinane mechanicznie piłą tarczową lub ręcznie piłą stolarską lub ostrym nożem.

5.3 Okładziny ściennie

Zasady ogólne

Roboty okładzinowe wewnętrzne mogą być rozpoczęte po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych (bez montażu armatur i aparatów), osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej, a także innych robót (np. malarskich) jeżeli wykonanie tych robót w późniejszym terminie mogłoby spowodować uszkodzenie lub trwale zanieczyszczenie okładzin.

Okładzina powinna być trwale połączona z podłożem. Materiał przewidziany do przyklejania musi być połączony z podłożem na całej powierzchni.

W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża powinny być stosowane jedynie kleje zalecane do danego materiału okładzinowego z zachowaniem warunków technicznych ich stosowania. Podłoża muszą odpowiadać szczegółowym wymaganiom technicznym dla danego rodzaju stosowanej okładziny.

Okładziny powinny wykazywać odporność na działanie światła. Okładziny powinny być wykonywane z zachowaniem szczególnej staranności. Wymagane jest dokładne dopasowanie okładziny w narożach i miejscach styku z innymi elementami. Miejsca te powinny być odpowiednio wykończone. Okładzina nie może mieć plam, pęcherzy, pęknięć, zarysowań, ani odstawać od podłoża, a także ujawniać na powierzchni defektów podłoża.

5.3.1 Okładziny z płytek ceramicznych

5.3.1.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być pozbawione nierówności, odolejone, starannie oczyszczone, odtłuszczone i odkurzone oraz nośne. W przypadku zastosowania zaprawy naprawczej dla wyrównania nierówności podłoże powinno być suche.

Dla polepszenia przyczepności należy zastosować grunt – emulsje zwiększającą przyczepność zapraw klejowych. W przypadku wykonywania okładzin w wysokich temperaturach może zajść konieczność kilkukrotnego gruntowania dla zmniejszenia chłonności podłoża.

5.3.1.2. Montowanie okładziny

Podczas wykonywania robót okładzinowych temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż + 5°C, temperatura ta powinna być utrzymana przez 5 dni po wykonaniu.

Sposób wykonania gotowej do użycia zaprawy klejącej oraz otwarty czas pracy, a także czas korekty wg danych producenta.

Płytki powinny być posegregowane. Układanie okładziny powinno być rozpoczynane od krawędzi cokołu wykonanego z płytek podłogowych. Pozostałe zalecenia wg PN-75/B-10121.

5.3.1.3 Wykończenie okładziny.

Wypukłe i wklęsłe naroża oraz brzegi okładziny należy wykończyć listwami – flizówkami. Spoinowanie można rozpocząć, gdy zaprawa klejowa jest stwardniała i wyschnięta. Podłoże i boki spoiny powinny mieć taką samą chłonność. Ze spoin należy usunąć klej do płytek, resztki zaprawy klejowej, środki adhezyjne i zabrudzenia. Należy je wydrapać bezpośrednio po nałożeniu okładziny na grubość płytki. Przed wykonaniem spoinowania spoinę i płytki należy w celu redukcji chłonności zwilżyć wodą. Miejsca gdzie okładzina przylega do powierzchni o różnym współczynniku rozszerzalności np. miejsca przeprowadzenia rur - spoinowanie należy wykonać materiałem trwale elastycznym – silikonem sanitarnym.

Przygotowanie zaprawy do spoin wg danych producenta. Pozostałości zaprawy usunąć z powierzchni płytki w ciągu 30 min. Przy pomocy gąbki zwilżonej wodą. Należy chronić zaprawę fugową przed zbyt szybkim ubytkiem wilgoci. Pielęgnacja twardniejących fug wg danych producenta zaprawy do spoinowania.

Uszczelnienia z kitu silikonowego należy wykonywać, gdy temperatura nie jest niższa niż +5°C i nie wyższa niż +40°C. Podłoże do uszczelniania silikonem powinno być suche i oczyszczone z pozostałości kurzu, brudu itp. Unikać kontaktu ze skórą, produkt drażniący. Podczas stosowania kitu silikonowego wietrzyć pomieszczenie. Używać środków ochrony osobistej.

5.4 Roboty malarskie

Zasady ogólne wg PN-69/B-10280.

5.4.1 Przygotowanie podłoża.

Podłoże z płyty gipsowo – kartonowej należy zagruntować dla wyrównania stopnia chłonności masy szpachlowej i kartonu rozrzedzonym roztworem farby dyspersyjnej, którą będzie wykonywana ostateczna powłoka malarska. Proporcja objętościowa 1:5. Alternatywnie wodną zawiesiną szarego mydła. Grunt nanosić pędzlem, wcierając go w impregnowaną powierzchnię. Przed przystąpieniem do malowania grunt powinien zostać wchłonięty przez podłoże i wyschnąć.

Podłoże z nowego tynku – powierzchnia powinna być przetarta w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Tynki powinny być dostatecznie skarbonizowane. Malowanie nie powinno odbyć się przed upływem 28 dni od wykonania tynków. Nowe tynki powinny być zagruntowane rozrzedzonym roztworem farby dyspersyjnej w proporcji objętościowej 1:5.

5.4.2 Wykonanie powłoki malarskiej

Malowanie można rozpocząć po wyschnięciu warstwy gruntującej. Ilość warstw uzależniona od rodzaju zakupionej farby.

5.5 Sufity podwieszane obudowa poddasza

5.5.1 Sufit podwieszony – STG - Płyta gipsowo – kartonowa „ogień” (GKF) – grubość 12,5 mm - płyta zastosowana do pomieszczeń wymagających ochrony przeciwpożarowej. Płyty te przeznaczone są do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności powietrza do 70,0%. Podwójny stelaż z profili systemowych mocowany na zawieszach do konstrukcji drewnianej lub żelbetowej. Płyty mocowane poprzecznie. Mocowanie płyt rozpocząć od narożnika pomieszczenia. Przed przystąpieniem do mocowania należy rozplanować usytuowanie płyt na całym suficie z zachowaniem warunków przesunięcia spoin poprzecznych w dwóch sąsiednich pasmach płyt. Wkręty mocować w takiej kolejności, aby uniknąć powstania zbędnych naprężeń i pofałdowań płyty. W czasie montażu płyty powinny być dobrze dociśnięte do konstrukcji. Wytyczne montażu wg producenta płyt. Wykończenie jak dla ścianek gipsowo – kartonowych.

5.6. Posadzki

5.6.1. Posadzki z płytek ceramicznych – terakotowych i granitogres

5.6.1.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być pozbawione nierówności, odolejone, starannie oczyszczone, odtłuszczone i odkurzone oraz nośne. W przypadku zastosowania zaprawy naprawczej dla wyrównania nierówności podłoże powinno być suche.

Dla polepszenia przyczepności należy zastosować grunt – emulsję zwiększającą przyczepność zapraw klejowych. W przypadku wykonywania okładzin w wysokich temperaturach może zajść konieczność kilkukrotnego gruntowania dla zmniejszenia chłonności podłoża.

Układanie płytek można zacząć po całkowitym wyschnięciu zagruntowanej powierzchni. Dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łąta długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchyłań większych niż 5mm.

5.6.1.2. Układanie i wykończenie posadzki.

Do wykonywania posadzek z materiałów mineralnych można przystąpić po wykonaniu tynków. Podczas wykonywania robót temperatura otoczenia powinna być nie niższa niż +5°C, temperatura ta powinna być utrzymana przez 5 dni po wykonaniu.

Sposób wykonania gotowej do użycia zaprawy klejącej oraz otwarty czas pracy, czas naskórkowania, a także czas korekty wg danych producenta.

Roboty posadzkowe rozpoczyna się od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie układa się pasy kierunkowe.

Cokół należy wykonać z cokolików systemowych.

Spoinowanie można rozpocząć, gdy zaprawa klejowa jest stwardniała i wyschnięta.

Podłoże i boki spoiny powinny mieć taką samą chłonność. Ze spoin należy usunąć resztki zaprawy klejowej, środki adhezyjne i zabrudzenia. Należy je wydrapać bezpośrednio po założeniu płytek na grubość płytki. Przed wykonaniem spoinowania spoinę i płytki należy w celu redukcji chłonności zwilżyć wodą. Miejsca gdzie okładzina przylega do powierzchni o różnym współczynniku rozszerzalności np. miejsca przeprowadzenia rur spoinowanie należy wykonać materiałem trwale elastycznym – silikonem sanitarnym.

Przygotowanie zaprawy do spoin wg danych producenta. Pozostałości zaprawy usunąć z powierzchni płytki w ciągu 30 min. Przy pomocy gąbki zwilżonej wodą. Należy chronić zaprawę fugową przed szybkim ubytkiem wody. Pielęgnacja twardniejących fug wg danych producenta zaprawy do spoinowania.

Uszczelnienia z kitu silikonowego należy wykonywać, gdy temperatura nie jest niższa niż +5°C i nie wyższa niż +40°C. Podłoże do uszczelniania silikonem powinno być suche i oczyszczone z pozostałości kurzu, brudu itp. Unikać kontaktu ze skórą, produkt drażniący. Podczas stosowania kitu silikonowego wietrzyć pomieszczenie. Używać środków ochrony osobistej.

W przedsięwzięciu należy wykonać wgłębienie na wycieraczkę.

Linie łączenia posadzki z płytek ceramicznych z innym rodzajem posadzki należy wykończyć profilem aluminiowym.

Płytki i fugi należy zabezpieczyć przed plamami z tłuszczów i innych środków przez zaimpregnowanie środkiem ochronnym. Dla zaimpregnowania podłoże musi być suche, oczyszczone z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów i wosku. Sposób użycia wg danych producenta.

5.6.2. Posadzki z paneli podłogowych.

Panele podłogowe przeznaczone do obiektów użyteczności publicznej z gwarancją producenta.

5.6.2.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże musi być czyste (odolejone, odkurzone),

- równe i gładkie
- suche (wilgotność max. 2,5%)
- twarde (min. 30 kG/cm²)

Stosować wymagania poszczególnych producentów.

5.6.2.2. Układanie posadzki.

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi producentów.

5.7. Podłoże

Podkład powinien mieć szczeliny dylatacyjne wzdłuż ścian (podłogi powinny być wykonane jako podłogi pływające), oraz w miejscach oddzielających fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach, szczeliny przeciwskurczowe w rozstawie nie większym niż 6 m, przy czym powierzchnia zdylatowanego pola zbliżonego do kwadratu nie powinna być większa niż 36 m², a w korytarzach w rozstawie nie większym od 2 do 2,5 – krotnej ich szerokości, przy spodziewanych znacznych zmianach temperatury największa powierzchnia powinna być ograniczona do 10m².

Podkład układa się pomiędzy listwami kierunkowymi wyznaczającymi jej grubość oraz płaszczyznę powierzchni. Po ułożeniu beton należy zagęścić łątą wibracyjną lub przez ubijanie, a następnie wyrównać i wygładzać przez zacieranie. Wykonany podkład powinien twardnieć co najmniej 3 dni i w tym czasie nie powinno się po nim chodzić. W ciągu następnych 10 dni podkład powinien być pielęgnowany. Prawidłowo wykonany podkład powinien po 6 tygodniach wykazywać wilgotność ok.

3%. Podkład powinien być wykonywany w temperaturze możliwie zbliżonej do użytkowania podłogi (temp. nie powinna być niższa, niż 5°C). Przestrzegać reżimu technicznego. Należy wykonać spadki do wpustów podłogowych w pomieszczeniach sanitarnych i technologicznych. Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z normą PN-63/B-06251.

5.8. Izolacje pod posadzki

5.8.1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

5.8.1.1. Izolacja przeciwwilgociowa z papy zgrzewalnej.

Podłoże powinno być równe (bez wgłębień, wypukłości ora pęknięć), wyczyszczone, odtłuszczone i odkurzone. Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5cm od krawędzi. W przypadku powierzchni odwadniających w pomieszczeniach mokrych spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej powinny być nie mniejsze niż 1,5%. Podkład betonowy pod izolację z pap termozgrzewalnych powinien być zagruntowany środkiem gruntującym. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być jeśli zachodzi taka potrzeba 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. Papę układa się metodą zgrzewania nadtapiając masę powłokową, przy czym przekładkę adhezyjną z wierzchniej strony należy usunąć, a przekładkę ze spodniej strony należy przetopić palnikiem. Papę należy układać na zakład, zarówno wzdłuż długości jak i wzdłuż szerokości papy. Zakłady te powinny wynosić ok. 10cm. Roboty należy przeprowadzać w temp. nie niższej niż +5°C.

Podczas klejenia papy metodą zgrzewania należy przestrzegać zasad podanych przez producenta papy.

5.8.2. Izolacje termiczne

Płyty styropianowe układa się na sucho na równe, suche i czyste podłoże. Płyty układa się na sucho, tak aby do siebie przylegały, a złącza były przesunięte względem siebie.

5.9. Podkłady betonowe pod warstwy izolacji – podbeton.

Należy wykonywać analogicznie jak pod posadzkę.

5.10. Stolarka okienna

Wyroby stolarki okiennej mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi. Powinny być montowane przy zastosowaniu następujących zaleceń:

- odchyłki dopuszczalne dla wewnętrznych wymiarów ościeży nie powinny być większe niż 10 mm dla szerokości otworu do 250cm i 15mm dla szerokości otworu od 250 do 500cm;
- montować okna na kotwy rozmieszczone po całym obwodzie ościeżnicy, zgodnie z zaleceniami producenta;
- pianka poliuretanowa może służyć jedynie jako wypełnienie i powinna być osłonięta listwami zakrywającymi zabezpieczającymi przed promieniami UV i czynnikami atmosferycznymi;
- okna połaciowe powinny mieć kotwy w odległości 20mm od narożników;
- używać klinów dystansowych i nośnych, które należy usunąć po dokonaniu wstępnego montażu i uszczelnieniu okna pianką. grubość uszczelniania powinna wynosić minimum ½ szerokości szczeliny.

Po montażu należy skontrolować:

- równość przekątnych,
- pion i poziom ustawienia,
- prawidłowość zamontowania łączników.

5.11. Stolarka drzwiowa

Wyroby stolarki budowlanej mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi. Punkty zamocowania ościeżnic powinny znajdować się w odległości ok. 25cm od górnej i dolnej powierzchni otworu. Odległość pomiędzy tymi punktami nie może być większa niż 70cm. Zamocowanie ościeżnic wykonać za pomocą tulei kotwiącej do ściany.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.1. Tynki wewnętrzne

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – porównanie wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i ST oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- sprawdzenie wykonywania wg zasad:
 - powierzchnie tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe lub poziome,
 - krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynku powinny być liniami prostymi,
 - kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny muszą być kątami prostymi, odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi tynków kategorii III nie powinny przekraczać 10mm na wysokości 1 kondygnacji oraz 30mm na całej wysokości budynku wg PN-70/B-10100,
 - na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi np. na stykach z ościeżnicami, podokiennikami tynki powinny być zabezpieczone przed pęknięciami przed odcięcie,
 - naroża zewnętrzne powinny być zabezpieczone listwami ochronnymi wpuszczonymi w tynk,
 - wygląd powierzchni tynków powinien być równy, jednolicie gładko zatarty, nie dopuszcza się występowania wyprysków i spęcznień w tynku spowodowanych obecnością w zaprawie niezlasowanych cząstek wapna itp., pęknięć na powierzchni tynków, wykwitów w postaci nalotów wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni oraz zacieków mających postać trwałych śladów.

6.2. Ścianki działowe

Sprawdzenie powierzchni płyty GK i GKI (I gatunku) i GKF:

- płyta musi być gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi, bez pęknięć
- karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia
- sprawdzenie wymiarów – odchyłki:
 - grubość (I gatunek) $12,5 \pm 0,5$ mm
 - szerokość (I gatunek) dla 1200 ± 3 mm
 - długość (I gatunek) 2000 – 4000 ± 10 mm
- sprawdzenie spoinowania i szpachlowania – spoina winna licować się z powierzchnią sąsiadujących płyt, w obrębie spoiny karton nie może być uszkodzony
- sprawdzenie, czy wszystkie instalacje zostały wykonane przed założeniem płyt
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków, należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwu prostopadłych kierunkach łąty kontrolnej o długości 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni, pomiar przeswitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm, dopuszczalne odchylenia powierzchni zawarte są w poniższej tabeli:

odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o dł. 2 m	nie większe niż 1,5 mm/1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości, oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wys.	nie większe niż 2 mm/1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami, itp.	nie większe niż 2 mm

6.3. Okładziny ścienne. Okładziny z płytek ceramicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-75/B-10121.

6.4. Powłoki malarskie z farb dyspersyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-69/B-10280.

6.5. Sufity podwieszane.

Sufity z płyt GKF powinny odpowiadać wymaganiom zawartym określonym w pkt. 6.2.

Zakres kontroli powinien obejmować ocenę właściwości technicznych zastosowanych materiałów zgodnie z normami szczegółowymi i aprobatami technicznymi. W szczególności powinna być oceniana: równość powierzchni, parametry akustyczne, narożniki i krawędzie, wymiary płyt, nasiąkliwość oraz wilgotność płyt i ich ugięcie. Istotne jest bieżące kontrolowanie sposobu mocowania elementów.

6.6. Posadzki

6.6.1. Posadzka powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-63 B-10145.

6.7. Podkład pod posadzki powinien być:

- dostatecznie wytrzymały i odporny na naciski,
- suchy,
- równy, gładki, poziomy, bez rys i spękań,
- łąta długości 2m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu, w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, nie powinna wykazywać odchyień większych niż 2mm, odchylenia od płaszczyzny poziomej nie powinny być większe niż 5mm na całej długości i szerokości podkładu w pomieszczeniu,
- czysty i nie pyłący.

6.8. Izolacje pod posadzki.

6.8.1. Izolacje przeciwwilgociowe podłóg powinny być zgodne z normą PN-69/B-10260.

6.8.2. Izolacje termiczne podłóg powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, Katalogiem Rozwiązań Podłóg dla Budownictwa Mieszkaniowego i Ogólnego.

6.9. Stolarka okienna – okna połaciowe powinny spełniać wymagania jakościowe. Ościeżnice okien powinny być ustawione do powierzchni dachu. Największe dopuszczalne odchylenie umocowanego elementu nie powinno przekraczać 2mm na 1m, jednak nie więcej niż 3mm na całą ościeżnicę. Ościeżnice nie mogą wykazywać obluźowań.

Przy pasowaniu wbudowanych okien i drzwi luzu okien i drzwi jednoskrzydłowych nie powinny przekraczać 3mm, a dwuskrzydłowych 6mm. Po zamknięciu okna lub drzwi, skrzydła okienne lub drzwiowe nie powinny przy poruszaniu klamką wykazywać żadnych luzów. Otwarte skrzydła drzwiowe nie powinny się same zamykać.

6.10. Stolarka drzwiowa – kontrola jakości jak dla stolarki okiennej pkt 6.9.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Warunki ogólne”.

Jednostki obmiaru i zasady obliczania ilości wykonanych robót zgodnie z zasadami w przedmiotowych Katalogach Norm Nakładów Rzeczowych i Katalogowych Nakładów Rzeczowych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Warunki ogólne”.

Podstawą odbioru są: projekt techniczny z naniesionymi zmianami, dziennik budowy, protokoły badań materiałów, atesty i świadectwa.

8.1. Tynki wewnętrzne

Roboty tynkarskie powinny być wykonane zgodnie z projektem, ST, szczegółowymi warunkami technicznymi określonymi w normach oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Tynki powinny być badane wstępnie nie wcześniej niż po upływie 7 dni. Odbiór ostateczny powinien być dokonany nie później niż po upływie roku od ukończenia robót tynkowych. Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi:

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową ora ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw do Dokumentacji Projektowej.

8.2. Ścianki działowe

Sprawdzeniu podlega: rodzaj zastosowanych materiałów, przygotowanie podłoża, prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach, wichrowatość powierzchni.

8.3. Okładziny ściennie

Zasady ogólne.

Roboty okładzinowe powinny być wykonane zgodnie z projektem, ST, szczegółowymi warunkami technicznymi zawartymi w normach oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

8.3.1. Okładziny z płytek ceramicznych

Przy odbiorze okładzin z płytek ceramicznych należy szczególnie zwrócić uwagę na prawidłowość powierzchni, wygląd zewnętrzny, prawidłowość zamocowania materiałów do podłoża. Powierzchnia okładziny powinna być równa i tworzyć płaszczyznę. Dopuszczalne odchylenia i badania podane są w normie PN-75/B-10121.

8.4. Powłoki malarskie

Sprawdzenie prawidłowości przygotowania podłoża powinno być przeprowadzone w ramach odbiorów między operacyjnych i odpowiednio odnotowane w dzienniku budowy. Gotowe powłoki powinny być badane nie wcześniej niż po upływie 7 dni od ukończenia robót. Wymagania techniczne, sposób prowadzenia badań wg PN-69/B-10280.

8.5. Sufity podwieszane

8.5.1 Sufity z płyt GKF

Powinny być wykonane zgodnie z projektem i ST. Sprawdzeniu podlega: rodzaj zastosowanych materiałów, przygotowanie podłoża, prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach, wichrowatość powierzchni.

8.6. Posadzki

Roboty posadzkowe powinny być wykonane z projektem, ST, szczegółowymi warunkami technicznymi określonymi w obowiązujących normach oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Podstawą odbioru robót powinny być następujące dokumenty:

8.6.1. Posadzki z płytek ceramicznych – szczegółowe warunki wykonania i odbioru zawarte są w PN-63/B-10145.

8.7. Pokład betonowy pod posadzki – sprawdzenie wykonania podkładów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić dodatkowe badania.

8.8. Izolacje podłoża pod posadzki.

8.8.1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
- po przygotowaniu podkładu pod izolację,
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki.

Odbiór materiałów powinien być przeprowadzony zgodnie z punktem 2.8. 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 prawidłowości spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanałków ściekowych,
- sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania.

Przy sprawdzeniu uszczelnienia dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się – aby były dokładnie ze sobą połączone. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodność z projektem,
- 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 przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

8.8.2. Izolacje termiczne

Odbiór robót termoizolacyjnych powinien być zgodny z ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów robót budowlanych. Odbiór częściowy należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robót:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po ułożeniu warstwy ocieplającej, ale przed rozpoczęciem układania folii polietylenowej i podkładu pod posadzkę.

Przy odbiorze materiałów na budowie należy stwierdzić, czy zostały one dostarczone wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie badań kontrolnych.

Odbiór przygotowanego podłoża powinien obejmować: sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża. Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności z projektem,
- sprawdzenie czy materiał termoizolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy termoizolacyjnej, prawidłowości ułożenia oraz przylegania warstw do podłoża,
- sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej.

8.9. Stolarka okienna – sprawdzenie wg punktu 6.9., sprawdzenie zgodności z dokumentacją, skontrolowanie ważności atestów i aprobat technicznych.

8.10. Stolarka drzwiowa – jak dla stolarki okiennej.

9. Podstawa płatności

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

10. Przepisy związane

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

PN-B-30020:1999 Wapno budowlane

PN-EN 459-2:1998 Wapno budowlane – Metody badania

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

PN-78/B-01100 Kruszywa mineralne. Podział, nazwy, określenia

PN-91/B-06714.15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego

PN-78/B-06714.13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych.

PN-78/B-06714.12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-12030:1996/Az 1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe – Pakowanie, przechowywanie, transport

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

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-79405:199977Ap 1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy

PN-B-23116:1997 Filce, maty i płyty z wełny mineralnej

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$ Grupa BIII

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej,

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe – Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczenie wytrzymałości na zginanie,
 PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczenie twardości wg skali Mohsa
 PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczenie odporności na palenie
 PN-EN ISO 10545-9 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczenie odporności na nagłe zmiany temperatury
 PN-EN ISO 10545-11 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczenie odporności szkliwa na pęknięcia włoskowate,
 PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych. Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-EN 1193:1999 Kleje do płytek. Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie dla klejów cementowych
 PN-EN 1308:1999 Kleje do płytek. Oznaczenie poślizgu
 PN-EN 1347:1999 Kleje do płytek. Oznaczenie zwilżalności
 PN-EN 1770:2000 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania
 PN-EN 1322:1999 Kleje do płytek. Definicje i terminologia.
 PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
 PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek budowlanych (Norma archiwalna)
 PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania
 PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi (norma archiwalna)
 PN-C-81914:199S Farba dyspersyjna do malowania wewnątrz budynków (norma archiwalna)
 PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
 PN-C-81400:1989 Wyroby lakierowane – Pakowanie, przechowywanie transport
 PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 BN-83/5028-13 Gwoździe budowlane ogólnego przeznaczenia
 DIN 51130 Skuteczność antypoślizgowa – grupa klasyfikacyjna,
 P-EN 177:1997 Płyty i płyty ceramiczne, prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$, Grupa BIIA,
 PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowanych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze,
 PN-EN 13318:2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia.
 PN-B-02854:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania rozprzestrzeniania ognia po posadzkach przemysłowych.
 PN-88/B-06250 Beton zwykły.
 PN-EN 933-4:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – część 4: Oznaczenie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu.
 PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
 PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
 PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości
 PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
 P-EN 197-2:2002 Cement Część 2: Ocena zgodności
 PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
 PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze
 BN-77/B-6365-04 Folia szeroka z polietylenu o małej gęstości
 PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
 PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-B-02151:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach – izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych
 PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie
 PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych

BN-82/6118-32 Pokost lniany
 PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe (Rodzaj II: emalie do podłóg ftalowe modyfikowane)
 PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
 PN-B-062200:2002 Konstrukcje stalowe – Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
 PN-B-11212:1997 Materiały kamienne Elementy kamienne, płyty z konglomeratów kamiennych
 PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe – Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno
 PN-B-11212:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; płyty z konglomeratów kamiennych
 PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
 PN-75/B-13078 Szkło budowlane. Pustaki szklane. Wymagania, badania i wytyczne stosowania
 PN-EN 1670:2000 Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i metody badań
 P-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
 PN-88/B-10085/Az2:1997 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
 (Zmiana Az2)
 PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
 (Zmiana Az3)
 PN-B-05000-1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport
 PN-B-94411:1996 Okucia budowlane. Wymiary części chwytowych klamek
 PN-90/B-92270 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające
 PN-88/B-94410 Okucia budowlane. Klamki, gałki, uchwyty i tarcze drzwiowe. Ogólne wymagania i badania
 PN-88/B-94410/Az1:1998 Okucia budowlane. Klamki, gałki, uchwyty i tarcze drzwiowe. Ogólne wymagania i badania. Zmiana A1
 DIN 17615 Tolerancje wykonania kształtowników ze stopu aluminium
 EN573 część 2 Właściwości mechaniczne kształtowników ze stopów aluminium
 EN 573 część 3 i 4 Skład chemiczny stopu aluminium
 PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone
 PN-89/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone
 PN-93/C-81515 Wyroby lakierowane. Oznaczanie grubości powłok
 PN-76/C-81521 Wyroby lakierowane. Badanie odporności powłok lakierowanych na działanie wody
 PN-79/C-81530 Wyroby lakierowane. Oznaczanie twardości powłok
 PN-80/C-81531 Wyroby lakierowane. Oznaczanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
 PN-93/C-81532/01 Wyroby lakierowane. Oznaczanie odporności na ciecze
 BN-84/6829-04 Szkło budowlane. Szyby bezpieczne hartowane płaskie. Szyby na skrzydła drzwiowe
 BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie, transport
 PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej – część 1: Wymagania ogólne
 PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie, transport
 PN-B-12030:1996/Az 1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie, transport (Zmiana Az1)
 Inne:
 Informator – poradnik Nida – Gips Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie
 Wydanie VI Kraków 1996r.
 „Montaż systemów Rigips” Warszawa 1999 wydanie piąte poprawione. Instrukcja ITB 282/88
 Budownictwa Ogólnego Warszawa 1992, Styropol Katalog produktów Wersja II
 Szyby ochronne budowlane. Ogólne wymagania techniczne. Opracowanie Instytutów Mechaniki Precyzyjnej w Warszawie, Instytutu Szkła i Ceramiki w Krakowie oraz Instytutu Techniki Budowlanej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 04 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – ROBOTY ELEWACYJNE

KOD CPV 45443000-4

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych zewnętrznych, które zostaną wykonane podczas przebudowy i zmiany sposobu użytkowania poddasza budynku lekcyjnego na cele administracyjno-socjalne przy ul. Poznańskiej 2 w Kórniku.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionym w punkcie. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót wykończeniowych zewnętrznych i obejmują:

1.3.1. Okładziny z płyt styropianowych

1.3.2. Tynki zewnętrzne mineralne

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Docieplenie ścian.

Docieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową ze styropianu EPS 70-040 gr. 15cm na warstwie klejowej, wykończone tynkiem mineralnym pokrytym powłoką malarską.

Warunki dostawy

Dostawa powinna być zapewniona w opakowaniach.

Pochodzenie materiałów i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Przewóz, powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Palety z powyższymi materiałami składowane mogą być bezpośrednio na placu przy obiektowym na wyrównanym podłożu i podkładkach, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonych przez producenta materiałów i ich zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320,
- dokumentów przewozowych,
- oględzin makroskopowych elementów dostarczonych na miejsce przeznaczenia,
- dodatkowych badań laboratoryjnych wg norm: PN-EN-196-2:1996 i PN-EN-196-1:1996 wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inżyniera wątpliwości co do jakości materiałów.

2.2. Tynki zewnętrzne

Zaprawa klejowa, tynk podkładowy, warstwa elewacyjna ;-np. Atlas, Kreisel

Warunki dostawy – Certyfikat lub Deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia,

Transport i składowanie – warunki jak dla cementu, kleju

Kontrola jakości – wg PN-B-10109:1998

Płyn gruntujący

Warunki dostawy – Certyfikat lub Deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia,

Transport i składowanie – przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach, chronić przed mrozem

Kontrola jakości – wg danych producenta

Tynk cienkowarstwowy – np. Atlas, Kreisel

Warunki dostawy – Certyfikat lub Deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia,

Transport i składowanie – warunki jak dla cementu, kleju

Kontrola jakości – wg PN-B-10109:1998 , PN-B-10106

Akcesoria – siatka zbrojąca do systemu lekkich ociepleń z włókna szklanego, listwy narożne aluminiowe

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wykończeniowych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

5.1. Docieplenie ścian zewnętrznych.

Wykonać w systemie ociepleniowym, na bazie styropianu EPS 70-040 (FS-15) o grubości 15cm.

Przed wykonaniem ocieplenia usunąć wszystkie luźne i łatwo odpajające się fragmenty podłoża (tynku). Ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac np. zaprawa tynkarska Atlas, zaprawa wyrównująca Atlas. W przypadku podłoża słabego, pyłącego przeprowadzić gruntownie emulsją np. Atlas Uni-Grunt. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Po zamocowaniu listwy cokołowej należy przystąpić do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocuje się opierając go na listwie startowej. Kolejne warstwy należy układać stosując przewiązanie w tzw. cegielkę. Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku. Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca, którą należy nakładać metodą pasmowo-punktową. Szerokość pasma obwodowego ułożonego wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy 8-12cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Należy stosować mocowanie mechaniczne łącznikami mającymi dokument dopuszczający do stosowania w budownictwie. Do mocowania za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie doby od przyklejenia płyt. Należy stosować 4-6 kotew na 1m². Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna wynosić min. 6cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustaki ceramiczne, bloki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9cm.

5.2. Warstwa zbrojona.

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Siatka stosowana do dociepleń musi posiadać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i powinna być odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Przed rozpoczęciem mocowania warstwy zbrojonej należy przeszlifować ewentualne nierówności płaszczyzny płyt styropianowych. Na wszystkich narożach pionowych należy zastosować listwy aluminiowe narożne. Wykonanie warstwy zbrojonej polega na równomiernym rozprowadzeniu zaprawy klejowej po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą tzn. że kolejne pasy siatki muszą

być układane z zakładem min. 10 cm, a na narożach powinien zakład wynosić min. 15cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami. Powstałe nierówności należy bezwzględnie zeszlifować.

5.3. Tynkowanie.

Do wykonania wyprawy tynkarskiej należy zastosować tynk cienkowarstwowy np. Atlas Cermit SN mineralny średnio-ziarnisty 2,0 mm koloru białego. Tynki mineralne są produkowane w postaci suchej mieszanki pakowanej w papierowe worki 25 kg. Przygotowanie materiału polega na wsypaniu całej zawartości worka do odmierzonej, każdorazowo tej samej ilości wody (około 5,0-5,2l) i dokładnym wymieszaniu mieszadłem wolnoobrotowym do jednolitej konsystencji. Materiał jest gotowy do użycia po około 5-10 minutach oraz po ponownym przemieszaniu. Czynności nakładania i fakturowania tynków mineralnych mogą być prowadzone w temperaturach od +5°C do +25°C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu. Materiał należy naciągać na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku ściągnąć również packą stalową gładką do warstwy o grubości ziarna. Zdejmowany materiał odkładać do pojemnika roboczego. Po ponownym przemieszaniu nadaje się on do ponownego użycia. Uzyskanie żądanej struktury tynku odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie świeżo nałożonego materiału. Czas otwarty pracy (od naciągnięcia do zafakturowania) dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru.

5.4. Wykonanie powłoki malarskiej.

Do wykonania powłoki malarskiej można przystąpić po wyschnięciu wyprawy tynkarskiej, jednak nie wcześniej niż po 2 dobach od jej wykonania. Do malowania można zastosować farbę akrylową, silikatową. Farbę można nanieść wałkiem pędzlem lub metodą natryskową. Należy chronić malowaną powierzchnię przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu. Czas wysychania farby wynosi od 2 do 6 godzin w zależności od warunków atmosferycznych.

6.Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.1 Tynki zewnętrzne

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – porównanie wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i ST oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- sprawdzenie wykonywania wg zasad:
 - powierzchnie tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe lub poziome,
 - krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynku powinny być liniami prostymi,
 - kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny muszą być kątami prostymi, odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi tynków kategorii III nie powinny przekraczać 10mm na wysokości 1 kondygnacji oraz 30mm na całej wysokości budynku wg PN-70/B-10100,
 - na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi np. na stykach z ościeżnicami, podokiennikami tynki powinny być zabezpieczone przed pęknięciami przed odcięciem,
 - naroża zewnętrzne powinny być zabezpieczone listwami ochronnymi wpuszczonymi w tynk,
 - wygląd powierzchni tynków powinien być równy, jednolicie gładko zatarty, pęknięć na powierzchni tynków, wykwitów w postaci nalotów wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni oraz zacieków mających postać trwałych śladów.

7.Obmiar

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

7.1.Okładziny –obmiar okładzin powinien być liczony w m² rzeczywistej pow. licowania w rozwinięciu, z wyliczonej powierzchni nie potrąca się otworów do 3m².

7.2. Tynki – Jednostką obmiaru dla tynków jest m². tynki zewnętrzne oblicza się w metrach kw. Jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi tynku. Z powierzchni potrąca się pow. nie otynkowane obróbek kamiennych jeśli każda z nich jest większa niż 1m². Potrąca się otwory powyżej 3m². Tynki ościeży w otworach o pow. ponad 3m². tynki ościeży oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeża mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeża w stanie surowym.

8. Odbiór robót

8.1. Okładziny

Do odbioru całości zakończonych robót okładzinowych wykonawca obowiązany jest przedstawić dokumentację techniczną projektowo-kosztorysową, uwzględniającą wymagania odpowiednich norm i określającą ewentualne specjalne wymagania techniczne i dekoracyjne (np. kolorystyczne, fakturowe), jak również:

a) stwierdzenie prawidłowego wykonania robót międzyoperacyjnych (protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych),

b) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia stwierdzające jakość użytych materiałów (atesty).

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny, albo innym równorzędnym dowodem.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny z projektem technicznym i opisem oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Sprawdzenie podłoża powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu badania między operacyjnego, zawierającego stwierdzenie właściwej jakości i prawidłowego ukształtowania podłoża zgodnie z wymaganiami.

Sprawdzenie materiałów należy w czasie odbioru okładziny przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz przedłożonych przez dostawcę zaświadczeń (atestów) z kontroli jakości materiałów. Materiały nie mające dokumentów potwierdzających ich jakość powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratorium.

8.2. Tynki zewnętrzne

Roboty tynkarskie powinny być wykonane zgodnie z projektem, ST, szczegółowymi warunkami technicznymi określonymi w normach oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Tynki powinny być badane wstępnie nie wcześniej niż po upływie 7 dni. Odbiór ostateczny powinien być dokonany nie później niż po upływie roku od ukończenia robót tynkowych. Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi:

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw do Dokumentacji Projektowej.

9. Podstawa płatności

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

10. Przepisy związane

Aprobata techniczna ITB dla systemu docieplenia.

Karty techniczne produktów.

Instrukcja instalacji wydana przez producenta systemu.

PN-B- 20130:421 płyty styropianowe.

PN- 88/B-30000 cement portlandzki.

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

PN- 88/ 6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

KOD GŁÓWNY CPV 45331100-7

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania podczas przebudowy i zmiany sposobu użytkowania poddasza budynku lekcyjnego na cele administracyjno-socjalne przy ul. Poznańskiej 2 w Kórniku.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- Montaż rurociągów z rur miedzianych instalacyjnych,
- Montaż kompensatorów miedzianych mieszkowych,
- Montaż grzejników centralnego ogrzewania dwupłytowych z zasilaniem dolnym,
- Montaż zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi,
- Montaż rur przyłącznych,
- Montaż zaworów powrotnych.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja centralnego ogrzewania: układ połączonych przewodów, źródła ciepła, armatury odcinającej, regulacyjnej, odpowietrzającej i urządzeń grzejnych służących do ogrzania poszczególnych pomieszczeń budynku do temperatury wymaganej Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 15.06.2002r) z późn. zm.

2. Materiały.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne,

Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną

1. PN-EN 1057 :1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe
2. PN-EN 1254-1:2002 Miedź i stopy miedzi. Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
3. PN-EN 1173 : 1999 Miedź i stopy miedzi. Oznaczenia stanów materiałów
4. PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych.

Metody badań.

5. PN-EN 29453 : 2000 Luty miękkie Skład chemiczny i postać

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania wg zasad niniejszej ST są:

2.1. Rurociągi

Do budowy instalacji c.o. stosuje się następujące materiały:

- rurociągi c.o. z rur miedzianych instalacyjnych \varnothing 15mm
- rurociągi c.o. z rur miedzianych instalacyjnych \varnothing 18mm

2.2. Grzejniki i armatura

Stalowe dwupłytkowe dolno – zasilane

- głowice termostatyczne,
- armatura gwintowana – krajowa,
- odpowietrzniki automatyczne – krajowe,
- zawory powrotne,

2.3. Składowanie

2.3.1. Rury miedziane

Składowanie zgodnie z instrukcją producenta zawartą w poradniku wykonawcy.

2.3.2. Grzejniki i armatura

Armaturę i grzejniki należy składować w oryginalnych opakowaniach producentów i w sposób zabezpieczający uszkodzeniem powłok wykończeniowych.

3. Sprzęt.

Sprzęt musi być sprawny i nie wpływający niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

- Samochód dostawczy
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Wiertarki
- Gwintownice do rur
- Agregat spawalniczy gazowy
- Praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia rur z kształtkami
- Piły elektryczne
- Rusztowania lekkie przesuwne
- Gwintownice do rur
- Wiertarki, wkrętarki

4. Transport.

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Armaturę i grzejniki należy transportować w oryginalnych opakowaniach producentów i składować w sposób zabezpieczający uszkodzeniem powłok wykończeniowych. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy

ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wyznaczenie tras przewodów ułożonych w kanałach, na ścianach budynku i w posadzkach, przygotowanie bruzd dla pionów. Przebicie otworów w ścianach, bruzd i obsadzenie uchwytów.

5.3. Roboty montażowe

Instalację grzewczą w pomieszczeniach wykonać z zastosowaniem rur i kształtek z katalogu producenta rur i wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w poradniku. Przewody należy prowadzić w posadzkach, kanałach oraz bruzdach ściennych. Sposób prowadzenia rur oraz średnice wg części graficznej projektu. Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonywać w rurze osłonowej.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania przewidziano poprzez odpowietrzniki manualne zamontowane w poszczególnych grzejnikach oraz odpowietrzniki automatyczne (np. Vallmat lub Oventrop). Odwodnienie instalacji projektuje się montując w najniższym punkcie instalacji zawory z kurkiem spustowym.

Regulacja przepływu czynnika grzewczego za pomocą nastaw zaworów termostatycznych oraz automatycznych zaworów równoważących ASV firmy Danfoss montowanych na każdym pionowym odejściu z piętra.

Podłączenie grzejników wykonać z zastosowaniem rur przyłącznych .

Przed grzejnikami przewidziano zawory termostatyczne z nastawą wstępną 1/2” proste serii RTD-N prod. Danfoss .

Na zawory termostatyczne zamontować głowice Danfoss specjalne wzmocnione ze względu na funkcje obiektu. Miejsce montażu oraz wielkość grzejników określono w części graficznej. Zawory przygrzejnikowe pozwalają na regulację dopływu czynnika grzejnego. Instalację zaprojektowano w systemie grzewczym wodnym, pompowym w układzie zamkniętym.

Przejścia rurociągów przez przegrody poziome i pionowe prowadzić w tulejach ochronnych.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta zawartą w poradniku wykonania robót.

5.4. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roszaniem.

Rurociągi c.o. z rur z miedzi izolować cieplnie pianką polietylenową lub innym materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$. Izolację rur centralnego ogrzewania prowadzoną w posadzkach oraz bruzdach należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Poziomy należy zaizolować ciepłochronnie otulinami o gr. min. 20mm posiadającymi odpowiednie atesty. Otulinę należy nakładać bezpośrednio na rury.

5.5. Próba szczelności

5.5.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Po zakończeniu robót montażowych całą instalację należy przepłukać. Próbę ciśnieniową należy wykonać zgodnie z wymogami PW-64/B-104 (PN 64/B-10400) na ciśnienie 6 bar (0,6 MPa) w dwóch etapach. Dla rur z miedzi należy przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej w okresie 30min wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bar po 30 minutach. Po próbie wstępnej dokonać próby zasadniczej, podczas której dalszy spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,2 bar. Ponadto dokonać wizualnego sprawdzenia szczelności złącz. Woda obiegowa w instalacji powinna spełniać warunki normy: PN-93/C-04607. Woda powinna być bez zawiesin i zanieczyszczeń. Przed napełnieniem instalację należy dokładnie przepłukać wodą surową. Płukanie powinno stanowić przejściowy warunek odbioru instalacji (protokół odbioru).

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji c.o. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 oraz PN-/B-10700.00. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Kontrola jakości robót powinna obejmować badania zgodności z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta rur i grzejników oraz zaworów.

7. Obmiar robót.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji przetargowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze. Jednostką obmiarową instalacji jest 1metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy oraz sztuka grzejnika.

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producentów rur, grzejników i armatury.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów.

8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;

- protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta rur, grzejników, armatury oraz ewentualnymi zapisami 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 badań szczelności całego przewodu;

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

9. Podstawa płatności.

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Płatność za wszelkie roboty zgodnie z kontraktem.

9.1. Cena wykonania jednego metra przewodów instalacji c.o. i sztuki grzejnika obejmuje :

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy przewodów;
- dostarczenie materiałów;
- ułożenie poziomów;
- wykonanie przekuć w przegrodach pod przewody;
- zamocowanie grzejników;
- wykonanie rur przyłącznych do grzejników;
- ułożenie przewodów c.o. z rur miedzianych;
- wykonanie połączeń w/w rur;
- montaż armatury odcinającej i regulacyjnej;
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów;
- próba szczelności i płukanie instalacji c.o.;
- regulacja instalacji c.o. na gorąco.

10. Przepisy związane

Uwzględniono następujące normy:

PN-EN 1057 :1999 - Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe.

PN-EN 1254-1:2002 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki do rur miedzianych z końcówkami kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.

PN-70/C-89016 -Miedź i stopy miedzi. Oznaczenia stanów materiałów.

PN-EN 29453 : 2000 - Luty miękkie Skład chemiczny i postać.

PN-EN 215-1:2002 – Termostatyczne zawory grzejnikowe.

Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 442-1:1999 – Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-EN 442-2:1999 – Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.

PN-B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/B-01430- Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-82/B-02402- Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403- Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-02414- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02420- Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

„Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych – wytyczne stosowania COBRTI – INSTAL”

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych cz. II instalacje sanitarne i przemysłowe.”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.-KAN. I C.W.U.

CPV: 45332200-5 — Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych

CPV: 45332300-6 — Instalacje kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji wewnętrznej w budynku podczas przebudowy i zmiany sposobu użytkowania poddasza budynku lekcyjnego na cele administracyjno-socjalne przy ul. Poznańskiej 2 w Kórniku.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji zimnej i ciepłej wody oraz kanalizacji. W zakres podstawowych robót wchodzi :

1.3.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej

- a) ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur z tworzywa sztucznego
- b) podłączenie przyborów i armatury
- c) próby szczelności instalacji wodociągowej
- d) płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- e) wykonanie izolacji termicznej

1.3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

- a) ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC
- b) ułożenie pionów kanalizacyjnych z rur PVC z zamontowaniem wywiewek na dachu
- c) podłączenie do przyborów sanitarnych
- d) próby szczelności instalacji kanalizacji
- e) obudowa rur kanalizacyjnych płytami g-k na ruszcie stalowym

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa: układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrzenia budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej: Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Instalacja kanalizacyjna: układ połączonych przewodów z uzbrojeniem służących do odprowadzenia ścieków sanitarnych z przyborów i urządzeń sanitarnych do studzienek zewnętrznych kanalizacji sanitarnej.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające:

- aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- dopuszczone do obrotu,
- zaakceptowane przez inspektora nadzoru,

2.1. Rurociągi

Dla instalacji wody zimnej i ciepłej zastosowano następujące materiały:

Zimna woda – Rury PP-R Pnom 1,6 MPa

- rurociągi zw. z rur polipropylenowych j.w. \varnothing 16x2,2 mm
- rurociągi zw. z rur polipropylenowych j.w. \varnothing 20x2,8 mm

Woda ciepła i cyrkulacja – Rury PP-R Stabi Pnom 2,0 MPa

- rurociągi c.w. z rur polipropylenowych j.w. \varnothing 16x2,7 mm
- rurociągi c.w. z rur polipropylenowych j.w. \varnothing 20x3,4 mm

Instalacja kanalizacyjna – Rury PCV kielichowe wzmocnione

- rurociągi z rur PCV \varnothing 50 mm
- rurociągi z rur PCV \varnothing 110 mm

Rury na piony i podejścia kanalizacyjne

- rurociągi z rur PCV \varnothing 40 mm
- rurociągi z rur PCV \varnothing 50 mm
- rurociągi z rur PCV \varnothing 75mm
- rurociągi z rur PCV \varnothing 110 mm

2.2. Armatura

- Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe stojące,
- Zlewozmywaki jedno i dwukomorowe stalowe emaliowane oraz ze stali nierdzewnej,
- Umywalki porcelanowe pojedyncze,
- Ustępy z płuczką ustępową typu „dolnopłuk”,

2.3. Składowanie

2.3.1. Rury polipropylenowe

Składowanie zgodnie z instrukcją producenta zawartą w poradniku wykonawcy.

2.3.2. Rury PCV

Składowanie zgodnie z instrukcją producenta .

2.3.3. Armatura

Składowanie pod zadaszeniem zgodnie z instrukcją producenta w oryginalnych opakowaniach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt musi być sprawny i nie wpływający niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

- Samochód dostawczy
- Koparka gąsienicowa 0,25 m³
- Samochód samowyladowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Wiertarki
- Gwintownice do rur
- Agregat spawalniczy gazowy

- Zgrzewarka do rur HDPE
- Maszyna do zgrzewania elektrooporowego dla rur HDPE
- Praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia rur z kształtkami
- Piły elektryczne
- Rusztowania lekkie przesuwne
- Gwintownice do rur
- Wiertarki, wkrętarki

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Należy stosować środki transportu i sposób jego wykonywania, by nie wpływały one niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PP i PVC.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja .

5.2. Roboty przygotowawcze

Wyznaczenie tras przewodów ułożonych w kanałach, na ścianach budynku i w posadzkach, przygotowanie bruzd dla pionów. Przebicie otworów w ścianach, bruzd i obsadzenie uchwytów.

5.2.1.Instalacja wody zimnej i ciepłej

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych
- Wykucie otworów w ścianach na trasie instalacji

5.2.2.Instalacja kanalizacji sanitarnej

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów, które będą prowadzone pod posadzką i na ścianach budynku
- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń

5.3. Roboty montażowe

5.3.1.Instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalację wodociągową w pomieszczeniach wykonać z zastosowaniem rur i kształtek z katalogu producenta rur i wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w poradniku. Przewody PP-R należy prowadzić w posadzkach, kanałach oraz bruzdach ściennych. Sposób prowadzenia rur oraz średnice wg części graficznej projektu. Przejścia przewodów przez ściany wykonywać w rurze osłonowej.

Odwodnienie instalacji projektuje się montując w najniższym punkcie instalacji zawory z kurkiem spustowym.

Instalację zimnej wykonać z rur PP-R. Instalację ciepłej wody oraz cyrkulację wykonać w całości z rur PP-R wyspecyfikowanych w projekcie. Instalację zimnej i ciepłej wody wykonać w posadzkach i brudkach ściennych.

Przejścia rurociągów przez przegrody poziome i pionowe prowadzić w tulejach ochronnych. Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta zawartą w poradniku wykonania robót.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie maksymalne 0,6MPa, temperatura od -5°C do +55°C. Zawory czerpalne należy montować 0,25 ÷ 0,35m nad przyborem. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową.

Rury prowadzone w warstwach posadzki układać z łagodnymi łukami mocować do posadzki za pomocą haków plastikowych.

5.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Połączenia rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Piony należy wyposażać w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wyprowadzić pod strop ostatniej kondygnacji i zakończyć je ponad dachem rurą wentylacyjną. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Podejścia od urządzeń do pionu o średnicy PCV 40 i 50mm prowadzić w brudkach, a przewody o średnicy 110 obudować.

5.4. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roszaniem

Rurociągi wody zimnej z rur z polipropylenu i rurociągi c.w.u. izolować cieplnie pianką polietylenową lub innym materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$. Izolację rur ciepłej i zimnej wody prowadzoną w posadzkach, brudkach i na ścianach należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Poziomy należy zaizolować cieplochronnie otulinami posiadającymi odpowiednie atesty. Instalację wodociągową zaizolować otuliną o gr. min. 9mm. Otulinę należy nakładać bezpośrednio na rury.

5.5. Próba szczelności

5.5.1 Instalacja zimnej i ciepłej wody

Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- maksymalna temperatura wody zimnej 20°C
- przed próbą ciśnienia rurociąg musi być wypełniony wodą przez 2 godz.

Po napełnieniu i odpowietrzeniu odcinka należy podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Badania dla ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55° C.

5.5.2 Instalacja kanalizacyjna

Po zmontowaniu rurociągów należy je poddać próbie szczelności połączeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana wykonaniem instalacji z.w., c.w. i kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 oraz PN-/B-10700.00. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Kontrola jakości robót powinna obejmować badania zgodności z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta rur oraz zaworów i armatury.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją, książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar. Jednostką obmiarową instalacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu oraz sztuka armatury.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producentów rur, grzejników i armatury. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów.

8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta rur, grzejników, armatury i białego montażu oraz ewentualnymi zapisami 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 badań szczelności całego przewodu;

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wszelkie roboty zgodnie z kontraktem.

9.1. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA PRZEWODÓW INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy przewodów;
- dostarczenie materiałów;
- ułożenie poziomów i pionów

- wykonanie przekuć w przegrodach pod przewody; odkrycie kanałów półprzełączowych i wykonanie dodatkowych odkryć przy pionach
- ułożenie przewodów z rur polipropylenowych oraz stalowych do hydrantów wykonanie połączeń w/w rur;
- wykonanie podłączeń armatury wypływowej
- montaż armatury odcinającej i regulacyjnej;
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów;
- próba szczelności i płukanie instalacji wodociągowej

9.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA PRZEWODÓW KANALIZACJI OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy przewodów;
- przygotowanie wykopów wewnątrz budynku pod poziomy kanalizacyjne
- dostarczenie materiałów;
- ułożenie poziomów i pionów
- wykonanie przekuć w przegrodach pod przewody
- ułożenie rur z PCV oraz wykonanie połączeń w/w rur;
- wykonanie podłączeń białego montażu
- próba szczelności i płukanie instalacji kanalizacyjnej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

10.2. POLSKIE NORMY

- PN-85/B-02421- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-B/10700/00 – Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B/10700/01 – Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy Odbiorze. Instalacja kanalizacyjna
- PN-B/10700/02 – Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy Odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych Ocynkowanych
- PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe . Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne . Wymagania w projektowaniu.

Materiały katalogowe producenta - Poradnik wykonawcy

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” pod red. L. Furtaka. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych cz. II instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Warunki techniczne dla instalacji gazowych cz.I, II, III” wydanie Cobro-Profil W-wa 1996r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
(STANDARDOWE)

**ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**
(Kod CPV 45310000-3)

Inwestor: Zespół Szkół
ul. Poznańska 2, 62-035 Kórnik

Obiekt: Projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania
poddasza
budynku lekcyjnego na cele administracyjno- socjalne
ul. Poznańska 2 dz. nr ewid. 355, obręb Kórnik

**ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU OPRAW, OSPRZĘTU,
URZĄDZEŃ I ODBIORNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Sporządził: inż. Andrzej Szafrąński

Śrem 2015

SPIS TREŚCI

WSKAZÓWKI METODYCZNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego
- 1.2. Przedmiot ST
- 1.3. Zakres stosowania ST
- 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.7. Dokumentacja robót montażowych
- 1.8. Nazwy i kody

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku lekcyjnego na cele administracyjno- socjalne ul. Poznańska 2, dz. nr ewid. 355, obręb Kórnik.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych,
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,

wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- komplectacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- ułożeniem drutu stalowego (dla instalacji prowadzonych w rurkach lub kanałach zamkniętych), ułatwiającego docelowe wciąganie zaprojektowanych przewodów (np. dla sieci teleinformatycznych),
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej,

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Przewód neutralny – „W pewnych przypadkach i w określonych warunkach funkcję przewodu neutralnego i ochronnego mogą być zespolone w jednym przewodzie [patrz określenie przewodu PEN 826-13-25)]”.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozsyłu, filtracji i przekształcania światła emitowanego przez jedną lampę lub kilka lamp zawierające wszystkie elementy niezbędne do podtrzymania, mocowania i zabezpieczenia lamp oraz zawierające, w razie potrzeby, obwody pomocnicze wraz z elementami niezbędnymi do ich podłączenia do sieci zasilającej, lecz nie zawierające samych lamp”.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód elektryczny (instalacji elektrycznej) – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. Obejmuje przewody czynne, przewody ochronne (jeżeli są), urządzenia ochronne i przyłączoną aparaturę łączeniową, sterowniczą i akcesoria. Przewód ochronny może być wspólny dla różnych obwodów.

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montażu montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża .

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem 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. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

1.8. Nazwy i kody:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

4 5 3 1 0 0 0 0 – 3 Roboty instalacyjne elektryczne

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty

techniczne,

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2.2.1. Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź, liczba żył: 3, 4, 5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtykowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 450/750V; 0,6/1kV.

2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablone i osłony krawędzi – przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od \varnothing 16 do \varnothing 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm²) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od \varnothing 16 do \varnothing 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywe

nych): od \varnothing 13 do \varnothing 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od \varnothing 7 do \varnothing 48 mm i sztywnych od \varnothing 16 do \varnothing 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

2.2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszek uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtykowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa \varnothing 60 mm, sufitowa lub końcowa \varnothing 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa \varnothing 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.2.4. Sprzęt instalacyjny

1. Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtykowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach \varnothing 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtykowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwić wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm².
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: do 10 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
 - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.5. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtykowych:

- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach \varnothing 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.6. Sprzęt oświetleniowy

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia.

Oprawy oświetleniowe należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych – występują w czterech klasach ochronności przed porażeniem elektrycznym oznaczonych 0, I, II, III.

Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych.

Pod względem ochrony przed dotknięciem części opraw będących pod napięciem oraz przedostawaniem się ciał stałych i wody do opraw; nadano oprawom następujące oznaczenie związane ze stopniami ochrony:

- zwykła IP 20
- zamknięta IP 4X
- pyłoodporna IP 5X
- pyłoszczelna IP 6X
- kroploodporna IP X1
- deszczoodporna IP X3
- bryzgoodporna IP X4
- strugoodporna IP X5
- wodoodporna IP X7
- wodoszczelna IP X8

W praktyce zdarza się, że dobrana oprawa oświetleniowa jednocześnie spełnia wymagania dotyczące ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody np. oprawa OUS 250 o stopniu ochrony IP 64/23 jest oprawą pyłoszczelną i bryzgoodporną w części, gdzie znajduje się lampa oraz zwykłą i deszczoodporną w części, gdzie znajduje się osprzęt stabilizacyjno-zapłonowy (minimalny wymóg ochronny dla opraw drogowych) .

2.2.7. Sprzęt do innych instalacji

Należy stosować następujący sprzęt do instalacji:

- przyzywowej (dzwonki, gongi),
- telefonicznej (centrale, rozety, gniazda, wtyczki telefoniczne),
- antenowe (zbiorczej telewizji lub telewizji kablowej).

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- 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, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją

techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

4.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt 2.2.2.),
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,

– przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

4.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7 pkt 6

5.2. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

5.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

5.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

6.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

6.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla oprav oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

6.3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

7.2. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

7.2.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, oprav oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,

7.2.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

7.2.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

8.1. Normy

1. **PN-E-04700:1998** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytoczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
2. **PN-E-04700:1998/Az1:2000** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytoczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
3. **PN-EN 50146:2002 (U)** Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
4. **PN-HD 60364-1:2010** Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
5. **PN-HD 60364-4-41:2009** Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
6. **PN-IEC 60364-4-42:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
7. **PN-IEC 60364-4-442:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
8. **PN-IEC 60364-4-46:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
9. **PN-IEC 60364-4-47:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
10. **PN-IEC 60364-4-473:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Postanowienia ogólne-Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
11. **PN-HD 60364-5-51:2011** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.

- | | | |
|-----|--|--|
| 12. | PN-IEC 60364-5-52:2002 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie. |
| 13. | PN-IEC 60364-5-523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. |
| 14. | PN-IEC 60364-5-53:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. |
| 15. | PN-IEC 60364-5-54:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. |
| 16. | PN-IEC 60364-5-559:2003 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. |
| 17. | PN-IEC 60364-5-56:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. |
| 18. | PN-IEC 60364-7-701:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy. |
| 19. | PN-IEC 60364-7-702:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne. |
| 20. | PN-IEC 60364-7-702:1999/
Ap1:2002 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne. |
| 21. | PN-IEC 60364-7-704:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. |
| 22. | PN-IEC 60364-7-705:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych. |
| 23. | PN-IEC 60364-7-714:2003 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego. |

- | | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| 24. | PN-EN 60445:2002 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego. |
| 25. | PN-EN 60446:2004 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi. |
| 26. | PN-EN 60529:2003 | Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP). |
| 27. | PN-EN 60664-1:2003 (U) | Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania. |
| 28. | PN-EN 60670-1:2005 (U) | Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne. |
| 29. | PN-EN 60799:2004 | Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące. |
| 30. | PN-IEC 60898:2000 | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. |
| 31. | PN-EN 60898-1:2003 (U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego. |
| 32. | PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1). |
| 33. | PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego. |
| 34. | PN-EN 61008-1:2005 (U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne. |
| 35. | PN-EN 61009-1:2005 (U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne. |
| 36. | PN-E-93207:1998 | Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do |

- | | | |
|-----|---------------------------------|---|
| | | 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² .
Wymagania i badania. |
| 37. | PN-E-93207:1998/Az1:1999 | Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania (Zmiana Az1). |
| 38. | PN-E-93210:1998 | Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania. |
| 39. | PN-90/E-05029 | Kod do oznaczania barw. |

8.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

8.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 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 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

8.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.