

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I **ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

„Przebudowa, termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Chełmsku Śląskim przy ul. Lubawskiej nr 26, na działce nr 35, obręb Chełmsko Śląskie”

ST-0	Wymagania ogólne	
SST-1	Roboty rozbiórkowe	Kod CPV: 45111000-8
SST-2	Roboty betonowe	Kod CPV: 45262000-1
SST-3	Roboty murowe	Kod CPV: 45262000-1
SST-4	Roboty ciesielskie i dachowe	Kod CPV: 45261000-4
SST-5	Izolacja pionowa i pozioma	Kod CPV: 45262000-1
SST-6	Roboty wykończeniowe	Kod CPV: 45262000-1
SST-7	Termomodernizacja	Kod CPV: 45321000-3
SST-8	Stolarka okienna i drzwiowa	Kod CPV: 45262000-1
SST-1S	Instalacja wodociągowa	Kod CPV: 45332000-3
SST-2S	Instalacja centralnego ogrzewania i źródło ciepła	Kod CPV: 45331100-7
SST-3S	Pompa ciepła	Kod CPV: 45331000-6
SST-1E	Instalacje elektryczne	Kod CPV: 45311200-2

Obiekt: Chełmsko Śląskie , ul. Lubawska 26, dz. nr 35

Zamawiający: **Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lubawce**
ul. Kościuszki 19, 58-420 Lubawka

Instytucja opracowująca:
Zakład Usług Techniczno- Budowlanych „Mak- Tech” s. c.
A. Makaś, W. Wilk
ul. Słowackiego 9, 58-400 Kamienna Góra

Autorzy: Adam Makaś

Sierpień 2012

ST-0 WYMAGANIA OGÓLNE

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
ST - 0
WYMAGANIA OGÓLNE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ST-0 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót zadania pn: **„Przebudowa, termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Chełmsku Śląskim przy ul. Lubawskiej nr 26, na działce nr 35, obręb Chełmsko Śląskie.”**

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów SIWZ, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych ST

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione. Normy krajowe należy rozumieć jako Polskie Normy lub ich odpowiedniki z krajów Unii Europejskiej, w zakresie w jakim normy te są dopuszczalne zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Zamówieniem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Uwaga:

Przedmiar inwestorski stanowi tylko materiał pomocniczy dlatego ewentualne błędy lub braki w przedmiarze nie zwalniają Wykonawcy z wykonania pełnego zakresu zadania inwestycyjnego ujętego w projekcie wykonawczym i szczegółowej specyfikacji technicznej.

1.4 Niektóre określenia podstawowe

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

Inspektor wraz z zespołem inspektorów branżowych nadzoru inwestorskiego - zespół osób upoważnionych do nadzorowania oraz występowania w sprawach realizacji Przedmiotu Zamówienia w imieniu Inwestora Bezpośredniego.

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

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

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.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Przekazanie Terenu Budowy

Inspektor inspektorów nadzoru inwestorskiego w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne najbliższych reperów. Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.

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

Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych:

Projekt wykonawczy dla przedmiotowego zadania.

Dokumentacja, której obowiązek wykonania spoczywa na Wykonawcy:

Dokumentacja powykonawcza:

- dokumentacja powykonawcza inwestycji,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza obiektów,

Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który wspólnie z Projektantem dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST. i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności: utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, odpowiednie znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w miejscu widocznym tablicy informacyjnej budowy. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę przedmiotu zamówienia.

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 wykończania Robót Wykonawca będzie;

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy
- oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

Ochrona przeciwpożarowa

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

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie

informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót lub 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 odpowiedzialny jest za majątek Zamawiającego przekazany wraz z terenem budowy. W przypadku jego uszkodzenia/zniszczenia Wykonawca zobowiązany jest naprawić szkody. Roboty winny być prowadzone w sposób zapobiegający powstawaniu szkód.

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

Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

2. MATERIAŁY

Materiały z rozbiórki są własnością Inwestora. Wykonawca zobowiązany jest do rozliczenia się z odzyskanych z rozbiórki materiałów i urządzeń poprzez sporządzenie protokołu z udziałem Inspektora i przedstawiciela Inwestora wraz z złożeniem ich w skazane miejsce. Pozostałe elementy z rozbiórki Wykonawca jest zobowiązany wywieźć na wysypisko wraz z ich utylizacją (jeżeli tego prawo wymaga)

Źródła szukania materiałów

Co najmniej na trzy dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, dopuszczeń, atestów oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora, który może zezwolić Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których faktycznie zostały zakupione, pod warunkiem, że koszt tych materiałów zostanie przewartościowany.

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

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 właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu

Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Pochodzenie materiałów

Wszystkie zastosowane materiały muszą pochodzić z krajów UE. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

UWAGA:

Użyte w Dokumentacji Projektowej (DP) i Specyfikacjach Technicznych (ST) nazwy marek (firm), wyrobów budowlanych czy technologii, należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych, jako informację na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. Prawo budowlane, warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwoleń na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego lub wyższego od określonego w DP. Zmiany te wymagają pisemnej zgody Zamawiającego, po dostarczeniu niezbędnych dokumentów porównawczych i uzyskaniu pozytywnej opinii projektanta i inspektora nadzoru. Obowiązuje zasada, że wszystkie parametry techniczne wyrobu porównawczego muszą być wyższe lub równe od wyrobu ujętego w DP i ST. Nie dopuszcza się stosowania zamiennych wyrobów w przyjętych do realizacji systemach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot. W przypadku braku ustaleń w takich 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. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną 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. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ,

projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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 i w ST, a także w 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 rozważaną kwestię. Polecenia jego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie jakości wykonywania Robót pod względem możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca 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 świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadający ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Pobieranie próbek

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

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

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.

Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Atesty jakości materiałowy i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

7. DOKUMENTY BUDOWY

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru inwestorskiego lub Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności;

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Jego decyzje wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót Dodatkowych lub Zamiennych. Obmiar przeprowadza, się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Księgi Obmiaru nie prowadzi się w przypadku zawarcia umowy na cenę ryczałtową za całość zadania.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne.
- protokoły odbioru elementów Robót.
- protokoły z narad i ustaleń.
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregokolwiek 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.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót Dodatkowych lub Zamiennych

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu branżowego inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą dla robót zanikowych oraz w celu ustalenia wartości Robót Dodatkowych lub Zamiennych.

Przedmiar inwestorski robót należy traktować jako element pomocniczy. Natomiast wielkość robót wynika z projektu wykonawczego, który wraz z STWIOR określa zakres, ilość i standard robót, składających się na realizację zadania jw.

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

Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

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

Wagi i zasady ważenia.

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

9. PRZEJĘCIE ROBÓT.

Procedura Przejęcia Robót.

Zgodnie z Warunkami Umowy proces zakończenia Przedmiotu Zamówienia odbywa się wg następujących etapów;

Etap I - Wykonawca informuje na piśmie do Inspektora o zakończeniu Przedmiotu Zamówienia. Do zgłoszenia, dołącza w terminie 7 dni, operat kolaudacyjny, czyli komplet dokumentów odbiorowych:

- atesty, certyfikaty, dopuszczenia, deklaracje zgodności, itp.
- protokoły z laboratorium dotyczące badań próbek betonu itp.
- protokoły odbiorów poszczególnych elementów Robót.
- protokoły z prób szczelności instalacji sanitarnych.
- protokoły z badań instalacji elektrycznych.
- protokoły z odbioru przewodów wentylacyjnych.
- protokoły odbioru urządzeń dozorowych.
- instrukcje obsługi i eksploatacji zainstalowanych urządzeń.
- karty gwarancyjne zainstalowanych urządzeń
- oraz ewentualne inne niezbędne dokumenty odbiorowe i rozliczeniowe zgodnie z Rozdziałem V Umowy
- Rozliczenia.

Etap II - Inspektor w przeciągu 7 dni dokonuje sprawdzenia kompletności dokumentów odbiorowych oraz stwierdza gotowość Przedmiotu Zamówienia do odbioru końcowego lub wydaje polecenie Wykonawcy wyszczególniające roboty, które winny być wykonane lub dokumenty, które powinny być uzupełnione przed

ponownym zgłoszeniem.

Etap III - Po stwierdzeniu gotowości Przedmiotu Zamówienia do odbioru, Inspektor niezwłocznie zawiadamia o tym Inwestora..

Etap IV- Inwestor powołuje Komisję Odbioru Końcowego (w skład której wchodzi między innymi przedstawiciele przyszłych użytkowników), która w ciągu 7 dni dokona, lub nie, bezusterkowego przejścia od Wykonawcy Przedmiotu Zamówienia.

W przypadku wystąpienia usterek Komisja wyznacza termin ich usunięcia nie dłuższy niż 7 dni, Po tym terminie będą naliczane kary za zwłokę zgodnie z warunkami Umowy. Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

- 1) jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
- 2) jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
 - a) jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie,
 - b) jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest dokonanie bezusterkowego odbioru końcowego. Jej zasady ustala Umowa.

SST-1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - 1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1.1. Przedmiot SZCZEGÓŁOWEJ specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-1 „Roboty rozbiórkowe” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z przedmiotowym zadaniem.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy dla realizacji robót przy wykonywaniu robót rozbiórkowych zadania jw.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych, z związanych z zadaniem jw.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

2. Materiały

Ponowne wykorzystanie w remontowanym obiekcie materiałów z rozbiórki wymaga pisemnej akceptacji Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 Wymagania ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

3.2. Sprzęt do robót rozbiórkowych

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

- młotki, przecinaki,
- liny i bloczki,
- rusztowania wewnętrzne i zewnętrzne systemowe,
- taczki
- samochód samowyładowczy do 5·t (1)
- inne narzędzia pomocne przy prowadzeniu robót rozbiórkowych.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 Wymagania ogólne. Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

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

Wszelkie roboty rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie; chyba, że Inspektor nadzoru na piśmie (wpisem do Dziennik budowy) dopuści inne rozwiązanie.

5.2. ZAKRES ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH:

5.2.1 Rozbiórka elementów murowych, betonowych, drewnianych oraz pozostałych wynikających z projektu

Rozbiórki należy dokonywać ręcznie, kilofami lub młotkami z przecinakiem, uważając przy tym, aby gruz nie

utrudniał prowadzenia równoległych prac.

Ściany konstrukcyjne, ścianki działowe oraz stolarkę i ślusarkę okiennie-drzwiową należy również rozbiierać ręcznie,

Zakres robót:

- Zbicie tynków zewnętrznych
 - Demontaż wskazanej stolarki okiennej i drzwiowej
 - Rozbiórka kominów ponad dachem
 - Wykucie z muru, ościeżnic stalowych lub krat okiennych
 - Wykucie z muru, ościeżnic drewnianych
 - Wykucie otworów w ścianach z cegieł dla otworów drzwiowych i okiennych, zaprawa wapienna lub cementowo-wapienna, grubość ponad 1/2 cegły
 - Rozbiórka posadzek
 - Odbicie tynków
 - Rozbiórka pokrycia dachowego z dachówki karpiówki wraz z obróbkami
 - Wywóz samochodami samowładowymi
- oraz roboty towarzyszące niezbędne do wykonania zadania

5.2.2. Rozliczenie się z Inwestorem z materiałów rozbiórkowych

Wszystkie materiały z rozbiórki są własnością Inwestora

Kierownik budowy zobowiązany jest do rozliczenia się z uzyskanych z rozbiórki materiałów i urządzeń poprzez sporządzenie protokołu z ich odzysku i ustaleniu z udziałem inspektora nadzoru ich dalszej przydatności. Kierownik budowy ma obowiązek przekazania protokółarnie z przewiezieniem w wskazane przez insp. nadzoru miejsce materiały i urządzenia przydatne. Dopiero wtedy pozostałe materiały i urządzenia traktowane są jako gruz do wywózki.

5.3. SZCZEGÓLNE WARUNKI BHP PRZY PROWADZENIU PRAC ROZBIÓRKOWYCH

Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne. Przed przystąpieniem do rozbiórki Kierownik budowy powinien opracować program rozbiórki i przedstawić go do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru. Musi on również zapoznać załogę z planem oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania robót rozbiórkowych.

Kierownik budowy powinien wskazywać miejsca ustawiania drabin i rusztowań, zrzucania gruzu i wystających części budynku, miejsca gromadzenia.

Zabronione jest m.in.:

- zrzucanie na ziemię elementów z rozbiórki.

Urządzenia użyteczności publicznej, takie jak latarnie, słupy, przewody, roślinność a także przylegająca bezpośrednio do remontowanego obiektu, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 Wymagania ogólne.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój, m², m, t, szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU

Ogólne zasady odbioru podano w ST-0 Wymagania ogólne.

8.2. OCENA WYNIKÓW ODBIORU

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w Dokumentacji projektowej i w obowiązującej normie, to wykonane roboty rozbiórkowe należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choćby jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót rozbiórkowych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z Dokumentacją projektową i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie i zakresie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 Wymagania ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - 2

ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w zadaniu jw.

SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST -O „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej $1,8 \text{ t/m}^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

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

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

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

Stożek mrozodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b^G - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z obowiązującą normą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST W-O „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

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

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w aktualnie obowiązującej normie. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B15, B20 i B25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B30, B35 i B40 - klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy B45 i większej - klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że

dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

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

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami obowiązującej normy.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- V_3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- $3/4$ odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych - do 16%,
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,

- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg obowiązującej normy nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg obowiązującej normy
- Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14+19%,
- do 0,50 mm - 33-48%,
- do 1,00 mm - 53+76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg obowiązującej normy nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad, wartości podane
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg obowiązującej normy
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

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

- oznaczenie składu ziarnowego wg obowiązującej normy
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg obowiązującej normy
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg obowiązującej normy.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami obowiązującej normy, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.3. Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - wg normy PN-EN206-1:2003
- mrozoodporność - badanie wg normy PN-EN206-1:2003
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - wg normy PN-EN206-1:2003

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN206-1:2003 tak, aby przy

najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3-H5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 300 kg/m³ - dla betonu klasy B150,
- 350 kg/m³ - dla betonu klas B20 i B25,
- 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b^G.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN206-1:2003 Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -O „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST -O „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-O „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót

uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

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

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów techniczno- budowlanych.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsympowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsympowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-5-30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3-0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

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

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania obowiązującej normy.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.6. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

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

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelniać taśmami z tworzywa sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN206-1:2003

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w

okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN206-1:2003.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN206-1:2003

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN206-1:2003

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN206-1:2003.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN206-1:2003, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

6.2. Tolerancja wykonania

6.2.1. Wymagania ogólne

- Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.
- Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:
 - a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
 - b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
 - c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.
- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.2.2. System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z obowiązującymi normami.
- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2.3. Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:
 - ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:
 - ± L/300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± L/500 lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:
 - ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,

± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.4. Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
± 0,04 li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 0,02 li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:
± 0,04 ^ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 0,02 ^ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
-10 mm przy klasie tolerancji N1,
-5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
-10 mm przy klasie tolerancji N1,
-5 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.5. Otwory i wkładki

- Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:
± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -O „Wymagania ogólne”

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m³ (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -O „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

Odpowiednie aprobaty techniczne i wytyczne producentów dla zastosowanych materiałów,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Wydawnictwo Arkady,

ITB – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki.

10. Przepisy związane

Poniżej przedstawione są niektóre normy przywołane w tekście niniejszej ST. Obowiązujące są również wszystkie normy

przywołane powyżej a nie wyszczególnione w tym punkcie.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie

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

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne projektowanie.

Materiały.

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

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego Użytku.

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

PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

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

wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

Odpowiednie aprobaty techniczne i wytyczne producentów dla zastosowanych materiałów,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowe

SST-3 ROBOTY MUROWE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - 3

ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP

Przedmiot specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-3 „Roboty murowe” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót murowych związanych z przedmiotowym zadaniem.

Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy dla realizacji robót przy wykonywaniu robót murowych związanych z związanymi przedmiotowym zadaniem.

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót murowych związanych z związanymi z zadaniem.

Dotyczy przemurowania kominów ponad dachem na z cegły klinkierowej pełnej 300 oraz wg potrzeb naprawa ścian fundamentowych z cegły pełnej 150 oraz z kamienia

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 1.4.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 Wymagania ogólne. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami.

Rodzaje materiałów

Materiałami do wykonania robót są:

- cegła pełna klinkierowa,
- zaprawa cementowo – wapienna,
- nadproża prefabrykowane typu L19
- inne materiały pomocnicze.

Wymagania dla cegły pełnej i kształtek ceramicznych

Właściwości cegły pełnej powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji projektowej, normach przedmiotowych oraz aprobaty technicznych.

Wymagania dla zaprawy cementowo – wapiennej

Skład zapraw musi być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w Dokumentacji projektowej, normach przedmiotowych oraz aprobaty technicznych.

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do zapraw: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających wiązanie, uszczelniających i przeciwmrozowych.

Wszystkie domieszki do zapraw należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium i producenta. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie Inspektorowi nadzoru dokumentacji, zarówno przez dostawcę jak i laboratorium, potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez zaprawy, w których zastosowano domieszkę.

W przypadku produkcji zapraw na Terenie budowy (w betoniarce) jej recepturę należy przedstawić do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 Wymagania ogólne.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Sprzęt do robót murowych

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

- rusztowania,
- betoniarki wolnospadowej,
- wiertarki z mieszadłem do mieszania zaprawy,
- taczek, pojemników na zaprawę, wiader, itp.,
- kielnie, pace,
- innych narzędzi pomocnych przy prowadzeniu robót murowych.

Wymagania dla dźwigów

Użyty do rozładunku sprzęt dźwigowy powinien spełniać następujące warunki:

- posiadać udźwig przy wymaganym wysięgu większy o około 5% od maksymalnej masy montowanej płyty stropowej wraz z osprzętem (zawiesia, chwytaki, itp.),
- posiadać wysięg większy o co najmniej 50cm od potrzebnego do ustawienia najdalej montowanej płyty stropowej,
- posiadać wysokość podnoszenia ładunku wyższą co najmniej o 1,0m od górnej krawędzi najwyższej montowanej płyty stropowej.

Wszystkie urządzenia dźwigowe muszą mieć odpowiednie i aktualne zaświadczenia Urzędu Dozoru Technicznego.

Wymagania dla rusztowań

Rusztowania stalowe zinwentaryzowane (do wielokrotnego użycia) lub indywidualne (do jednorazowego użycia) powinny być wykonane i użytkowane zgodnie z dokumentacją producenta oraz sztuką budowlaną.

Wytrzymałość elementów konstrukcyjnych rusztowań a także poszczególnych urządzeń pomocniczych powinna być dostosowana do przenoszonych obciążeń z uwzględnieniem odpowiednich współczynników obliczeniowych. Wszystkie rusztowania i urządzenia pomocnicze przenoszące jakiegokolwiek obciążenia powinny być zaopatrzone w tabliczki z podanymi wartościami udźwigu lub obciążenia.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 Wymagania ogólne. Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Transport cegły ceramicznej pełnej i klinkierowej

Cegła pełna może być transportowana luzem w stosach lub pryzmach przewyższających wysokość burty samochodu pod warunkiem zastosowania opinek eliminujących możliwość wypadnięcia wyrobu podczas transportu (opinki mogą być z taśmy metalowej, gumowej, itp.). Podczas transportu ściany boczne środka transportu należy wyłożyć materiałem wyściółkowym zabezpieczającym cegły przed uszkodzeniem.

Transport zaprawy

Wydajność środków transportowych dostarczających zaprawę na Teren budowy powinna być dostosowana do wydajności brygad roboczych zatrudnionych przy wykonywaniu robót murowych.

Podczas transportu zaprawy nie można dopuścić do segregacji składników, przekroczenia czasu początku wiązania cementu i do zwiększenia ilości wody w mieszance przez deszcz.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt.5.

Wznoszenie murów

Układ wznoszonych murów powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania, tj. spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych powinny się mijać o co najmniej 6cm. Ścianki działowe powinny być murowane w taki sposób, aby w kolejnych poziomych warstwach muru spoiny pionowe były przesunięte o pół długości cegły lub bloczka.

Mury powinny być wznoszone równomiernie na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim wzajemnym przewiązaniem lub zakotwieniem.

Elementy powinny być czyste, a ich powierzchnie przed ułożeniem powinny być zwilżone wodą.

W ścianach z bloczków gazobetonowych nie dopuszcza się wykonywania bruzd, przebić i wnęk, z wyjątkiem bruzd skrobanych oraz gniazd i przebić rozwiercanych dla przewodów instalacyjnych.

Przy murowaniu z bloczków gazobetonowych w strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. Można stosować pręty ze stali żebrowanej o średnicy 2Ø6 (8)mm. Zbrojenie to należy przedłużać co najmniej 0,5m poza krawędź otworów; przy filarach o małej szerokości można stosować

zbrojenie ciągłe lub łączone na zakład. W przypadku stosowania prętów ze stali żebrowanej należy wykonać rylcem odpowiednie rowki, w które po ich wypełnieniu zaprawą cementową umieszcza się pręty i muruje następną warstwę.

Końce nadproży powinny być ułożone poziomo na warstwie zaprawy o grubości 10mm. Marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użytej do murowania. Długość oparcia każdego końca nadproża na murze nie powinna być mniejsza niż 9cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

Kontrola materiałów

Sprawdzenia materiałów należy przeprowadzać bezpośrednio przy odbiorze na podstawie przedłożonych dokumentów. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a które budzą pod tym względem wątpliwość, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

W przypadkach wątpliwych co do właściwego doboru składników zaprawy cementowo – wapiennej, dostarczanej z wytwórni, i jej marki, należy przeprowadzić badania laboratoryjne.

Kontrola zgodności obrysu i głównych wymiarów

Sprawdzenie prawidłowości należy przeprowadzać przez porównanie murów z Dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru długości i wysokości murów należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową, zaś grubości murów i wymiary otworów – przymiarem z podziałką milimetrową.

Kontrola prawidłowości wiązania murów, ułożenia nadproży

Sprawdzenie prawidłowości wiązania murów i ułożenia nadproży należy przeprowadzać w trakcie wznoszenia murów poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Kontrola grubości spoin i ich wypełnienie

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzać w trakcie wznoszenia murów i po ich ukończeniu. W przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwość, czy grubość spoin nie została przekroczona, należy wykonać pomiar dowolnie wybranego odcinka muru przymiarem z podziałką milimetrową.

Grubość spoin poziomych i pionowych z zaprawy ciepłochronnej a także ich dopuszczalne odchyłki powinny być zgodne z wytycznymi producenta zaprawy.

Grubość spoin poziomych i pionowych z zaprawy cementowo – wapiennej powinna wynosić odpowiednio 12 i 10mm. Dopuszczalne odchyłki to odpowiednio (-2, +5) i (-5, +5)mm.

Kontrola równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi muru

Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie do powierzchni muru i do krawędzi łąty kontrolnej długości 2m oraz przez pomiar wielkości prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1mm.

Dopuszczalne odchyłki dla murów z bloczków gazobetonowych przedstawia Tabela nr 1.

Tabela nr 1

Rodzaj odchyłek		Dopuszczalne odchyłki
Zwichrowanie i skrzywienie powierzchni murów		< 4mm/m
Odchylenie krawędzi od linii prostej		< 3 mm/m i nie więcej niż jedno na 2 m
Odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian grubych (> 24cm)	na wysokości 1m ściany	< 3mm
	na wysokości 1	< 6mm
	na całej wysokości ściany	< 15mm
Odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian wypełniających szkielet oraz ścianek działowych	na wysokości 1m ściany	< 6mm

	na wysokości 1 kondygnacji	< 10mm
Odchylenie górnych powierzchni każdej warstwy elementów od kierunku poziomego		< 2mm/m i nie więcej niż 30mm na całej długości ściany
Odchylenia przecinających się powierzchni od kąta prostego		< 10mm/m i nie więcej niż 30mm na całej długości ściany

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 7.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój, m^2 , m , szt., t.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 8.

Ocena wyników odbioru

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w Dokumentacji Projektowej i w obowiązującej normie, to wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót murowych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z Dokumentacją projektową i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie. Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy rozebrać, a następnie wykonać ponownie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 Wymagania ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące normy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

Odpowiednie aprobaty techniczne i wytyczne producentów dla zastosowanych materiałów,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Wydawnictwo Arkady,

ITB – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 4

ROBOTY CIESIELSKIE I DACHOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna „Roboty konstrukcji drewnianych” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót konstrukcji drewnianych związanych z przedmiotowym zadaniem.

ZAKRES STOSOWANIA ST.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy dla realizacji robót przy wykonywaniu robót konstrukcji drewnianych związanych z przedmiotowym zadaniem.

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót konstrukcji drewnianych związanych z zadaniem.

OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 Wymagania ogólne.

1.2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 Wymagania ogólne. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami do wykonania robót są:

- drewno C27 niezbędne do wykonania elementów konstrukcyjnych więźby,
- preparaty zabezpieczające do drewna (np. Fobos M, lakierobejca itp.),
- łączniki mechaniczne (gwoździe, śruby, wkręty)
- wełna mineralna skalna miękka
- wełna mineralna skalna twarda
- papa zgrzewalna podkładowa
- papa zgrzewalna wierzchniego krycia
- akcesoria do pokryć papowych – kominki wentylacyjne
- blacha tytanowo-cynkowa
- blacha cynkowa
- dachówka karpiówka firmy Kreation z niezbędnymi akcesoriami typu skrajne dachówki, kominki wentylacyjne itp
- inne materiały pomocnicze.

WYMAGANIA DLA DREWNA

Elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej lub liściastej, sortowanej wytrzymałościowo, trwale oznakowanej. Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom zawartym w Dokumentacji projektowej oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej według PN-B-03150:2000. Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż 18% a drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%. Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń (cechowania), cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Drewno przeznaczone do konstrukcji powinno być impregnowane (np. preparatem Fobos M). Impregnaty do zabezpieczenia drewna przed zagrzybieniem i innymi szkodnikami biologicznymi oraz opóźniające czas zapłonu drewna, powinny posiadać świadectwa jakości i odpowiadać wymaganiom Instrukcji technicznych Instytutu Techniki Budowlanej.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PREPARATÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH DREWNO

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinny być

zgodne z wymaganiami PN-C-04906:2000, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

WYMAGANIA DLA ŁĄCZNIKÓW MECHANICZNYCH

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach elementów konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, nakładek itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2000.

WYMAGANIA DLA PAPY PODKŁADOWEJ

Papa podkładowa: Glasbit G200 S40 firmy ICOPAL lub inna o nie gorszych parametrach G200 S40 to papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa. Do produkcji papy stosuje się asfalt modyfikowany SBS, osnowę stanowi tkanina szklana o gramaturze min.200 g/m². Od wierzchniej strony papa pokryta jest drobnoziarnistą posypką mineralną, jej spodnia strona zabezpieczona jest folią z tworzywa sztucznego. Papa przeznaczona jest do wykonywania izolacji wodochronnych, w szczególności jako warstwa podkładowa w wielowarstwowych pokryciach dachowych. Papę można stosować do wykonywania nowych lub do renowacji starych pokryć dachowych. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania. Papa ta jest dopuszczona przez producenta lub mocowania mechanicznego.

Dane techniczne:

- gramatura osnowy (tkanina szklana): Min 200 g/m²
- zawartość asfaltu modyfikowanego, min.: 3000 g/m²
- siła zryw. przy rozciąg. paska szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min 1000 / 1000 N
- wydłużenie przy zerwaniu, wzdłuż / poprzek: min. 2 / 2 %
- giętkość w obniżonych temperaturach: 0° C
- odporność na działanie wysokiej temp.: w ciągu 2 h +70° C
- grubość: 3,80 ± 5%
- długość: rolki 7,5 m
- szerokość: rolki 1,0 m

Dokument odniesienia: PN-EN 13707:2006

Deklaracja zgodności - EC/41/2006

Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji - 1434-CPD-0049

Informacja techniczna wyrobu - IT-50/2006

Atest Higieniczny - HK/B/0790/01/2005

WYMAGANIA DLA PAPY WIERZCHNIEGO KRYCIA

Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia: Extradach Top 5.2 firmy ICOPAL lub inna o nie gorszych parametrach. Extradach TOP 5.2 to papa asfaltowa zgrzewalna, wierzchniego krycia, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/ m². Od wierzchniej strony papa pokryta jest gruboziarnistą posypką, wzdłuż jednego wzdłuż jednego brzegu wstęgi znajduje się pas masy asfaltowej nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego.

Papa przeznaczona jest do wykonywania wierzchniej warstwy wielowarstwowych pokryć dachowych. Papę można stosować do wykonywania nowych lub do renowacji starych pokryć dachowych. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania.

Dane techniczne:

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 200 g/ m²
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 3000 g/ m²
- siła zryw. przy rozciąg paska o szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min 750 / 700 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C
- grubość 5,2 ±0,2 mm
- długość rolki 5,0 m
- szerokość rolki 1,0 m
- gwarancja min.10 lat

WYMAGANIA DLA AKCESORIÓW PRZY POKRYCIACH PAPOWYCH - KOMINKI WENTYLACYJNE

W celu zapewnienia prawidłowej wentylacji pokrycia dachowego należy zastosować kominki wentylacyjne systemowe IDEAL 125x400mm. Dopuszcza się stosowanie innych kominków z zachowaniem średnicy oraz ich wysokości.

OBRÓBKI BLACHARSKIE - WYMAGANIA

Obróbki blacharskie wykonywać z blach o następujących grubościach:

- blacha tytanowo-cynkowa gr.0.7mm
- blacha cynkowa gr.0.7mm
- blacha miedziana gr.0,6 mm

WYMAGANIA DLA WEŁNY MINERALNEJ MIĘKKIEJ

Do wykonania docieplenia daszka od zewnątrz stosować maty z wełny skalnej układanej na ekranie z folii paroizolacyjnej. Izolację termiczną wykonać z mat np. Megarock firmy Rocwool lub innych o nie gorszych parametrach:

Polska Norma PN-EN 13162:2009

współczynnik przewodzenia ciepła:

- deklarowany $\lambda_D = 0,039$ W/mK

- obliczeniowy $\lambda_{obl} = 0,039$ W/mK

obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym $0,28$ kN/m³

klasa reakcji na ogień: A1

WYMAGANIA DLA PŁYT Z WEŁNY MINERALNEJ SKALNEJ TWARDEJ np. Dachrock Max.

Zastosowanie

- do izolacji termicznej stropodachów pod bezpośrednie powłokowe pokrycia dachowe (w układzie izolacji dwuwarstwowym),

Informacje techniczne

Kod wyrobu

- dla gr. 40-79 mm

MW-EN 13162-T4-DS(TH)-CS(10)50-TR15-PL(5)400-WS-WL(P)-MU1

- dla gr. 80 - 200 mm

MW-EN 13162-T4-DS(TH)-CS(10)50-TR15-PL(5)500-WS-WL(P)-MU1

Polska Norma

PN-EN 13162:2009

Certyfikat CE

1390-CPD-0072/07/P

EC Deklaracja Zgodności

DACHROCK MAX d=40-79

CIG 00026/I/09

DACHROCK MAX d=80-200

CIG 00027/I/09

Klasyfikacja ogniowa REI 15/45

NP-02223.1/A/2009/MŁ

1984/10/R01NP

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:

- dla gr. 80 - 200 mm

$\lambda_D = 0,040$ W/mK

Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym

- dla gr. 80 - 200 mm

1,50 kN/m³

Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm:

- dla gr. 80 - 200 mm

≥ 500 N

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym

≥ 50 kPa

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni

≥ 15 kPa

Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu

$\leq 1,0$ kg/m²

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu

$\leq 3,0$ kg/m²

Klasa reakcji na ogień

A1

Wymiary i pakowanie:

Długość [mm]	Szerokość [mm]	Grubość [mm]	Opór cieplny RD [m ² •K/W]	Ilość m ² na palecie [m ²]	Ilość płyt na palecie [szt.]
2000	1200	200	5	14,4	6

Płyty Dachrock. Dzięki zastosowaniu w jednej płycie dwóch strukturalnie połączonych warstw – o standardowej gęstości w dolnej części płyty i o podwyższonej gęstości w jej górnej części – uzyskano wysokie parametry wytrzymałości mechanicznej całej grubości ocieplenia (a nie tylko wierzchniej warstwy, jak w układzie dwuwarstwowym). Utwardzenie wierzchniej warstwy umożliwia doskonałe rozłożenie naprężeń od obciążeń punktowych, powstających na powierzchni dachu (np. od pracowników montujących ocieplenie i hydroizolację dachu płaskiego, konserwujących urządzenia czy odsnieżających dachy w okresie eksploatacji budynku). W badaniach laboratoryjnych dwugęstościowych płyt dachowych Rockwool wytrzymałość na obciążenia punktowe, określana siłą ściskającą pod obciążeniem punktowym, dającym odkształcenie 5mm wynosi znacznie powyżej 500N, co po przeliczeniu na obciążenie na jednostkę powierzchni daje ponad 10 ton/m² powierzchni.

Płyty Dachrock Max należy zawsze układać tak, aby utwardzona warstwa znajdowała się na górze. Na utwardzonej powierzchni każdej płyty znajduje się wytłoczony napis z nazwą płyty „Dachrock Max” oraz informacja „wierzchnia strona”. Dzięki temu wyeliminowano przypadki niewłaściwego montażu płyt.

Łączniki mechaniczne do mocowania wełny: najlepiej jest stosować łączniki rozpraszające ciśnienie (teleskop/podkładka) np. firmy Koelner.

Łączniki muszą posiadać aprobatę techniczną

3. SPRZĘT

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt.3. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

SPRZĘT DO ROBÓT CIESIELSKICH

- piły,
- młotki ciesielskie,
- gwoździe, śruby, wkręty,
- wiertarki / wkrętarki,
- inne narzędzia pomocne przy prowadzeniu robót konstrukcji drewnianych.

SPRZĘT DO ROBÓT DEKARSKICH

- kielnia, pojemnik na zaprawę,
- wyciąg mechaniczny,
- nożyce do cięcia blachy, młotek,
- giętarka,
- szlifierka kątowna z tarczą do cięcia dachówki ceramicznej,
- wiertarka elektryczna ze sprzęgłem,
- innych narzędzi pomocnych przy prowadzeniu robót dekarских.

4. TRANSPORT

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt.4. Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Przewożone elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami podczas transportu oraz przed opadami atmosferycznymi.

4.2. SKŁADOWANIE DREWNA

Elementy konstrukcji z drewna powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.

Wszystkie elementy powinny być składowane na podłożu utwardzonym, powinno się je odizolować od podłoża

warstwą folii oraz składować na podkładach z materiałów twardych, na wysokości co najmniej 20cm od podłoża. Elementy poziome w postaci belek powinny być składowane na podkładkach w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony, tak aby nie powstały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący powstania ich deformacji.

4.3. TRANSPORT BLACHY MIEDZIANEJ

Transport blachy powinien odbywać się w arkuszach o wymiarach maksymalnych 1000x2000mm, układanych w pozycji leżącej jeden na drugim. Zabrania się transportu arkuszy w sposób mogący powodować trwałe uszkodzenia w postaci pęknięć, załamania, itp.

WYMAGANIA DLA DŹWIGÓW

Użyty do rozładunku sprzęt dźwigowy powinien spełniać następujące warunki:

- posiadać udźwig przy wymaganym wysięgu większy o około 5% od maksymalnej masy montowanej płyty stropowej wraz z osprzętem (zawiesia, chwytaki, itp.),
- posiadać wysięg większy o co najmniej 50cm od potrzebnego do ustawienia najdalej montowanej płyty stropowej,
- posiadać wysokość podnoszenia ładunku wyższą co najmniej o 1,0m od górnej krawędzi najwyżej montowanej płyty stropowej.

Wszystkie urządzenia dźwigowe muszą mieć odpowiednie i aktualne zaświadczenia Urzędu Dozoru Technicznego.

WYMAGANIA DLA RUSZTOWAŃ

Rusztowania stalowe zinwentaryzowane (do wielokrotnego użycia) lub indywidualne (do jednorazowego użycia) powinny być wykonane i użytkowane zgodnie z dokumentacją producenta oraz sztuką budowlaną.

Wytrzymałość elementów konstrukcyjnych rusztowań a także poszczególnych urządzeń pomocniczych powinna być dostosowana do przenoszonych obciążeń z uwzględnieniem odpowiednich współczynników obliczeniowych. Wszystkie rusztowania i urządzenia pomocnicze przenoszące jakiegokolwiek obciążenia powinny być zaopatrzone w tabliczki z podanymi wartościami udźwigu lub obciążenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

5.2. WYKONYWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Elementy konstrukcji drewnianych powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją techniczną projektową. Elementy konstrukcji drewnianych produkowane przemysłowo powinny być objęte kontrolą jakości zgodnie z systemem zakładowej kontroli jakości. Wilgotność elementów konstrukcji drewnianych - w zależności od zakresu ich stosowania - nie powinna być wyższa niż przewidziana normą PN-B-03150:2000.

Elementy konstrukcji z drewna powinny być zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach ich wykonywania. Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych chłonących wilgoć materiałów powinny być izolowane.

Połączenia powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją projektową. Złącza na łączniki mechaniczne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, z uwzględnieniem rodzaju łączników, ich zgodności z normami przedmiotowymi oraz ich rozstawu i rozmieszczenia w stosunku do zasad przyjętych w PN-B-03150:2000. W złączach na łączniki mechaniczne nie należy stosować więcej niż 2 rodzaje łączników.

5.3. DACH

5.3.1. WIĘŻBA DACHOWA

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu elementów powtarzalnych należy stosować szablony z desek, sklejk lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania szablonu powinna wynosić ± 1 mm. Wymiary szablonu i elementu należy sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej. Długość elementu nie powinna różnić się od długości ustalonej na szablonie o więcej niż ± 1 mm.

Połączenia krokwi połączy trójkątnych (tzw. kulawek) z krokwiami koszowymi mogą być wykonane na styk i przybite gwoździem. Odchyłki w osiowym rozstawie krokwi nie powinny przekraczać ± 10 mm.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem (murlaty) powinny być w miejscu styku impregnowane środkami grzybobójczymi oraz odizolowane papą. W kalenicy lub nad jętkami należy zamontować wiatrownice.

5.4. DOCIEPLENIE DACHÓW STROMYCH I STROPODACHÓW PŁASKICH I PODŁOGI NA STRYCHU Z WYKORZYSTANIEM

MAT Z WEŁNY MINERALNEJ SKALNEJ

Wełnę należy układać na ekranie z folii paroizolacyjnej. W celu zminimalizowania występowania mostków termicznych i zapewnienia ciągłości izolacji – maty należy docinać na szerokość ok. 8cm większą od wewnętrznego rozstawu belek (krokwi). W przypadku docieplenia okapów – wełną mineralną dodatkowo wywinąć na murłaty.

5.5. POKRYCIE DACHÓWKĄ KARPIÓWKĄ PODWÓJNIE W KORONCE

Do robót pokrywowych dachówką można przystąpić dopiero po sprawdzeniu zgodności wykonania podkładu z Dokumentacją techniczną i prawidłowości wykonania spadków połaci, deskowania zlewów (koszy) dachowych i odbojów w trakcie odbioru robót ciesielskich (konstrukcji dachu) i po wykonaniu blaszanych zabezpieczeń dachowych (obróbek blacharskich).

Przestrzeń poddasza powinna mieć zapewnioną dostateczną wentylację przez wywietrzniki umieszczone w połaciach dachowych. Ponadto należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- a) krycie dachówką na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury,; poza tym roboty przy układaniu dachówek nie powinny być prowadzone wtedy, gdy występują opady atmosferyczne;
- b) dachówki powinny być ułożone na łączeniu prostopadle do okapu w taki sposób, aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i równocześnie dotykał widocznego brzegu skrajnych dachówek w danym rzędzie poziomym, odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych dachówek w tym rzędzie nie powinna przekraczać +1cm, dopuszczalne odchyłki od kierunku poziomego -jak dla łączenia, tj. 2mm/m i 30mm na całej długości rzędu.
- c) dolne brzegi dachówek powinny być oparte na desce okapowej nachylonej odpowiednio do spadku dachu i pokrytej podłużnymi pasami blachy cynkowej o szerokości w rozwinięciu co najmniej 20 cm, a dolną krawędź dachówki należy zabezpieczyć przed odrywaniem haczykami ocynkowanymi wbitymi w deskę okapową.
- d) dachówki powinny być układane w ten sposób, aby łąta o długości 3m, przyłożona na każdym rzędzie dachówek równoległe do okapu, nie wykazywała większych odchyłek od powierzchni pokrycia niż 5mm.

ROZMIESZCZENIE STYKÓW

Styki (szwy) prostopadle do okapu powinny być w sąsiednich rzędach przesunięte względem siebie o pół szerokości dachówki, dopuszczalne odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

WIELKOŚĆ ZAKŁADÓW

Poszczególne równoległe do okapu rzędy dachówek powinny zachodzić na sąsiednie, niżej ułożone rzędy na długość wynoszącą 14÷15cm z tym, że są to rzędy podwójne, uzyskane przez zawieszenie na każdej łacie jednocześnie dwóch warstw dachówek, z których dolną tworzą dachówki zaczepione bezpośrednio za łątę, wierzchnią zaś za górne krawędzie dachówek poprzedniej warstwy z przesunięciem o pół szerokości dachówki tak, że wierzchnia warstwa rzędu pokrywa dolną na długości 32÷33cm.

ZAMOCOWANIE DACHÓWEK DO ŁAT

Co piąta lub co szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przykręcona bezpośrednio do łąt.

USZCZELNIENIE POKRYCIA

Dachówki powinny być ułożone na sucho w taki sposób, aby nie występowały prześwity zarówno na stykach poziomych jak i w stykach prostopadłych do okapu.

KALENICA I GRZBIETY (NAROŻA)

Gąsiorzy dachowe montować po wcześniejszym zamontowaniu taśmy uszczelniająco – wentylującej np.Figaroll Plus firmy Braas, natomiast dachówki okapowe układać na grzebieniu okapowym wyposażonym w kratkę wentylacyjną.

Odnośnie szczegółów należy stosować się do Instrukcji producentów

5.6. POKRYCIA Z PAPY

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA:

- podłoże musi być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, by zapewniło przeniesienie obciążeń przewidywanych w czasie eksploatacji, a także podczas prowadzenia robót,
- podłoże powinno być równe z uwagi na konieczność zapewnienia prawidłowego spływu wody, przyczepności papy i estetyki wykonania pokrycia,
- w miejscach przejścia mocowania izolacji z powierzchni poziomej na pionową, należy stosować kliny styropianowe;
- podłoże z elementów murowanych musi być czyste, wolne od zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność warstw izolacyjnych; podłoże z elementów murowanych należy przygotować wykonując warstwę wyrównującą; w przypadku, gdy taka warstwa nie jest wykonywana, niewypełnione spoiny poziome i pionowe o szerokości większej niż 5mm należy wypełnić za pomocą odpowiedniej zaprawy ; puste spoiny pionowe lub nierówności cegieł , wyrównać za pomocą zaprawy (tynk cienkowarstwowy lub wyrównawczy) lub zaprawy izolacyjnej,

5.7. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia:

- dachy papowe obróbki z blachy cynkowej gr.0.7mm
- dachy spadziste kryte dachówką – blacha tytanowo – cynkowa 0,65mm

Obróbki blacharskie z blachy cynkowej o grubości od 0,65 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z arkuszy blach o wymiarach 1000x2000mm. Obróbki blacharskie powinny być ułożone na uprzednio przygotowanych podłożach z odpowiednimi spadkami. Arkusze powinny być łączone na rąbek pojedynczy leżący o szerokości 15÷30mm. Obróbki blacharskie okapowe powinny być zakończone zębem okapowym (kapinosem) zakrytym z boków blachą odgiętą ku dołowi i powinien być oblutowany.

5.8. URZADZENIA DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynny, haki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,0%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome w celu osadzenia kołnierza wpustu

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest usytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999

Rynny i rury z blachy z tytan cynku gr. 0,7mm powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Zgrzewanie papy:

- rolę papy rozwija się w miejscu, gdzie będzie układana, domierza i zwija z każdej strony do środka, a następnie podgrzewa całą spodnią stronę papy i podłoże jednocześnie wolno rozwijając rolę
- folia ochronna od spodu rolki stapia się i nadtopiony bitum mocuje papę do podłoża,
- zakład wzdłużny w papie wierzchniego krycia wyznaczony jest przez pozostawienie wzdłuż brzegu wstęgi papy pasa bez posypki i wynosi ok.9 cm; zakład poprzeczny powinien mieć szerokość min. 12 cm,
- zakład wzdłużny i poprzeczny papy podkładowej należy wykonać zachowując te same szerokości jak w papie wierzchniego krycia,
- zakłady papy należy wykonać ze szczególną starannością, gdyż jakość ich wykonania w dużym stopniu decyduje o szczelności pokrycia; wypływ masy asfaltowej o szerokości ok. 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu potwierdza prawidłowość jego wykonania; miejsca wypływu masy asfaltowej można posypać posypką, co poprawi wygląd estetyczny dachu,
- wykonując zakład poprzeczny papy wierzchniego krycia należy nieco dłużej podgrzać papę spodnią zakładu, tak, by posypka gruboziarnista wtopiła się w asfalt i nie pogarszała jakości zgrzewu,
- zakłady poprzeczne papy należy przesunąć tak, by na sąsiednich wstęgach nie występowały w jednej linii, a zakłady wzdłuż wstęgi papy podkładowej i wierzchniej muszą być przesunięte względem siebie o połowę szerokości rolki,
- w miejscach przejścia papy z powierzchni poziomej na pionową na dachu, należy zastosować klin styropianowy lub z wełny mineralnej twardej, który zapobiega załamaniu papy pod kątem 90°; klin

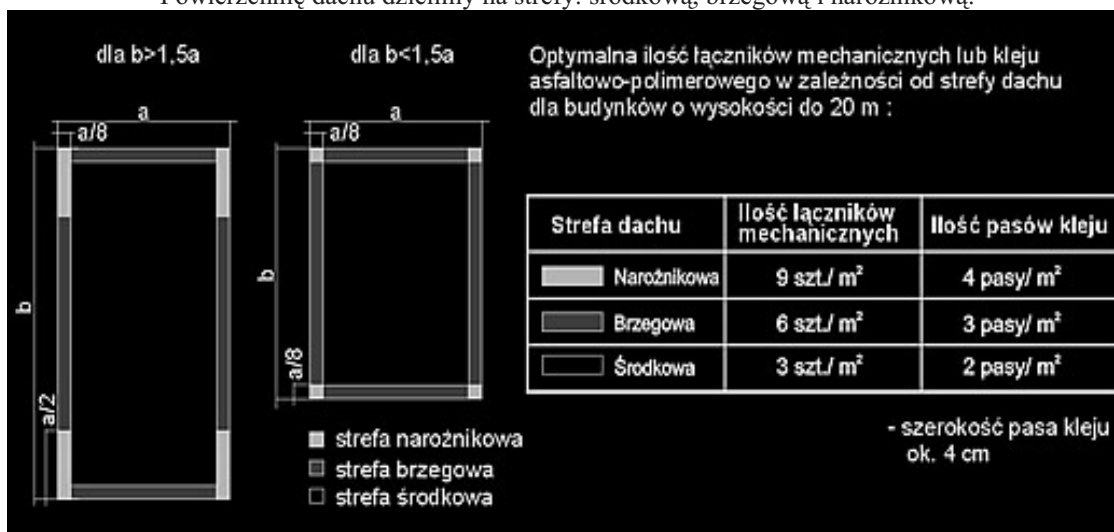
styropianowy należy zabezpieczyć papą, by nie został zniszczony przy zgrzewaniu ; papę należy zgrzać do zagruntowanej powierzchni pionowej na wysokość min. 10-15 cm od najwyższego punktu klina; zaleca się brzeg papy na powierzchni pionowej dodatkowo przymocować specjalną listwą dociskową aluminiową mocowaną na kołki i doszczelnić uszczelniaczem dekar skim,

- do obróbek ogniomurów, świetlików, kominów oraz w korytach zlewowym, na dylatacje oraz wszędzie tam, gdzie przewiduje się występowanie dużych ruchów termicznych i dynamicznych na połąci dachowej oraz gdy zależy nam na wieloletniej trwałości izolacji, należy używać pap z asfaltem modyfikowanym IZOLMAT PLAN, - w temperaturach niższych niż +5°C nie należy stosować pap z asfaltem niemodyfikowanym, a papy z asfaltem z dodatkiem SBS w temperaturach nie niższych niż 0°C.

MOCOWANIE POKRYĆ DACHOWYCH DO PODŁOŻA:

- papa zgrzewalna podkładowa użyta do mocowania mechanicznego powinna być papą z asfaltem modyfikowanym; może być zastosowana również papa podkładowa modyfikowana SBS gr. 4,2mm; wszystkie wymienione papy mają wykonane specjalne badania określające możliwość użycia ich do mocowania mechanicznego i w aprobatkach technicznych tych pap jest odpowiedni, potwierdzający to zapis;

Powierzchnię dachu dzielimy na strefy: środkową, brzegową i narożnikową.



WENTYLACJA POKRYCIA PAPOWEGO.

- W celu zapobieżenia powstawaniu pęcherzy, należy zamontować kominki wentylacyjne pokrycia, zgodnie z wytycznymi Producenta pokrycia i kominków wentylacyjnych

5.9. ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT

Przygotowanie odpowiednich elementów konstrukcji (krokwi, płatwi, ram, słupów, mieczy, zastrzałów łat, murłat, stężeń, zwiatrowań itp) oraz elementów wykończeniowych (podłóg, podsufitek, podbitek wiatrownic itp.), dostawa tarcicy na teren budowy, montaż, uzupełnienie lub wymiana elementów j. w., montaż rusztowań w niezbędnym zakresie, jako roboty pomocnicze ujęte w robotach zasadniczych, wywóz gruzu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

6.2. KONTROLA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

6.2.1. KONTROLA MATERIAŁÓW

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobatkach technicznych oraz w niniejszej specyfikacji technicznej. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

- w zaświadczeniach z kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
- w zapisach w Dzienniku budowy,
- w innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności.

Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w Dokumentacji projektowej.

6.2.2. SPRAWDZENIE WYKONANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami Dokumentacji projektowej należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w Dzienniku budowy. Badanie elementów przed montażem obejmuje sprawdzenie wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów za pomocą taśmy lub miarki stalowej z podziałką milimetrową oraz sprawdzenie wilgotności drewna.

Odchyłki wymiarów przekrojów elementów konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać wielkości podanych poniżej w Tabeli nr 1.

Tabela nr 1

L.p.	Odchyłka	Wymiar
1	± 0,1mm	przy wymiarze od 0 do 5mm,
2	± 0,5mm	przy wymiarze od 6 mm do 25mm,
3	± 1,0mm	przy wymiarze od 26mm do 100mm,
4	± 2,0mm	przy wymiarze od 101mm do 250mm,
5	± 5,0mm	przy wymiarze od 251mm do 1200mm,
6	± 10,0mm	przy wymiarze od 1201mm do 3000mm,
7	±15,0mm	przy wymiarze od 3001mm do 6000mm,
8	± 20,0mm	przy wymiarze ponad 6000mm.

Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją projektową,
- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiary elementów,
- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie,

Sprawdzenie wymiarów elementów należy przeprowadzać na podstawie oględzin i pomiarów taśmą stalową z podziałką milimetrową albo suwmiarką - na losowo wybranych elementach.

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami należy przeprowadzać za pomocą stalowego kątownika murarskiego, łaty kontrolnej i przymiaru z podziałką milimetrową.

Elementy konstrukcji z nieprawidłowo wykonanymi połączeniami nie powinny być wbudowane. Warunkiem ich wbudowania może być pozytywna ocena ekspercka.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe robót rozliczanych sposobem ryczałtowym określone są w tabeli przedmiaru robót budowlanych – 1 kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU

Ogólne zasady odbioru podano w ST-0 Wymagania ogólne.

8.2. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy obejmuje stwierdzenie:

- zgodności z Dokumentacją projektową,
- prawidłowości kształtu i wymiarów,
- prawidłowości oparcia na podporach i rozstawu elementów,
- prawidłowości wykonania złączy,
- prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji,
- nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji,
- prawidłowości wykonania powłok malarskich.

8.3. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE ROBÓT CIESIELSKICH

Zgodność z dokumentacją

Roboty ciesielskie powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną projektowo-kosztorysową z uwzględnieniem wymagań określających sortymenty i klasy drewna. Tarcica stosowana na konstrukcje ciesielskie powinna być iglasta (sosnowa, świerkowa lub jodłowa).

Wilgotność drewna miękkiego nie powinna przekraczać wartości podanych w tabeli.

Rodzaje konstrukcji	Wilgotność drewna przeznaczonego do konstrukcji , %		
	Wewnętrznych tj. zabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych w pomieszczeniach		Zewnętrznych tj. niezabezpieczonych od wpływów atmosferycznych
	ogrzewanych	nieogrzewanych	
1	2	3	4
Podłogi białe, drzwi z desek podłogowych oraz drewno do konstrukcji klejonych	8÷12	do 14	-
Podłogi ślepe, drzwi z listew i łat schody ciesielskie oraz elementy konstrukcji kategorii A	do 16	do 18	-
Deski inwentaryzowane, pręty wiązarów, płatwie, szkielety drewniane ścian oraz elementy konstrukcji ciesielskich kat. B	do 18	do 21	-
Legary, belki stropowe, deskowania zwykłe, drzwi z desek niestruganych oraz inne elementy konstrukcji kat. C	do 21	do 23	do 23
Elementy wypełniające np. podsufitki	do 23		
Ogrodzenia, rozpory i deskowania ścian wykopów, wieże wyciągowe itp.	-		

Drewno przeznaczone do konstrukcji ciesielskich stałych powinno być impregnowane. Impregnaty do zabezpieczenia drewna przed zagrzybieniem i innymi szkodnikami biologicznymi oraz opóźniające czas zapłonu drewna, powinny posiadać świadectwa jakości i odpowiadać wymaganiom Instrukcji technicznych Instytutu Techniki Budowlanej. Do elementów drewnianych niekonstrukcyjnych (np. szalunki inwentaryzowane, deskowania) mogą być stosowane specjalne impregnaty przeciwwilgociowe i antyprzyczepne.

8.3.1 Prawidłowość i dokładność wykonania robót.

Zasady ogólne

a) Przystępując do robót wykonawca powinien sprawdzić, czy projekt konstrukcji drewnianej uwzględnia nie tylko wszystkie warunki zapewniające tej konstrukcji należyta wytrzymałość, sztywność, stateczność i trwałość przy użytkowaniu, lecz również bezpieczeństwo w czasie budowy i łatwość montażu (składania) elementów.

b) Kategorie elementów konstrukcyjnych oraz ich niestały charakter, jeśli jest przewidywany, powinny być podane na rysunkach konstrukcyjnych i w wykazach materiałów.

c) Przy doborze materiału na poszczególne elementy wykonawca robót ciesielskich powinien zwracać uwagę, aby :

> w elementach rozciąganych stosować tarcicę o włóknach równoległych do osi, zwłaszcza jeśli przekroje są małe oraz gdy istnieje miejscowe osłabienie wrębami i otworami.

> w elementach rozciąganych było możliwe jak najmniej osłabiających przekrój sęków i uszkodzeń (wymiary sęków na każdym boku przekroju poprzecznego elementu nie powinny być większe niż 1/4 wymiaru boku)

> w elementach zginanych było najmniej sęków i uszkodzeń od strony rozciąganej.

> w elementach ściskanych i zginanych wymiary sęków na każdym boku przekroju poprzecznego elementu nie przekraczały 1/3 wymiaru boku liczonego z potrąceniem wrębu (jeżeli on istnieje)

> w płaszczynach ścinania w miejscach złączeń nie było pęknięć.

d) Maksymalna temperatura otoczenia, w której mogą być stosowane konstrukcje drewniane, nie powinna przekraczać 55°C, zabezpieczenie przeciwogniowe powinno być stosowane w tych przypadkach, gdy warunki pracy elementów z drewna zwiększają prawdopodobieństwo ich zapalenia się, przy czym dobór środka przeciwogniowego jest uzależniony od wielkości przewidywanego obciążenia ogniowego elementu konstrukcji ciesielskiej.

e) Wszystkie wbudowane elementy z drewna powinny być zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi za pomocą odpowiednich impregnatów.

f) Połączenia elementów powinny być prawidłowo wykonane zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi, a powierzchnie łączonych elementów drewnianych we wrębach, nakładkach, zamkach itp. powinny do siebie ściśle przylegać, jeśli projekt nie przewiduje luzu; wręby w połączeniach nie powinny być głębsze niż $\frac{1}{3}$ wysokości przekroju.

Więźba dachowa powinna być wykonana wg projektu określającego wymiary poszczególnych elementów. Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów i krokwi w stosunku do przewidzianych projektem:

- a) dla osiowego rozstawu wiązarów – 2 cm
- b) dla osiowego rozstawu krokwi – 1 cm

Dla przekryć o większych rozpiętościach, rozwiązywanych za pomocą wiązarów kratowych, wiązarów łukowych lub łukowo-kratowych, łuków klejonych itp. , dopuszczenie jakichkolwiek odchyłek wymiarowych wymaga zgody autora projektu konstrukcji.

Elementy więźby w miejscach zetknięcia z murem, betonem itp. powinny być odizolowane dwiema warstwami papy z równoczesnym zaimpregnowaniem.

Łacenie i deskowanie połaci dachowych

Stanowiące podkład pod pokrycie, powinno być przystosowane do rodzaju materiału użytego na pokrycie dachu. W więźbie dachowej, w której elementami dźwigającymi pokrycie są krokwie, łąty powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem, a deski dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej $2\frac{1}{2}$ - krotnie większa niż grubość łąty lub deski.

Deskowanie stanowiące podkład pod pokrycie papowe powinno być wykonane z desek bez murszu, grubości zgodnej z projektem i szerokości nie większej niż 18 cm. Deski powinny być układane prawą (dordzeniową) stroną ku dołowi, z połączeniem na styk lub przylgę i przybijane do krokwi dwoma gwoździami co najmniej 2,8x65 mm, tak, aby przy wilgotności drewna 18÷21% szczeliny między sąsiednimi deskami nie były większe niż 2 mm.

Niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20 mm. Czoła desek powinny się stykać tylko na krokwiach. Podkład powinien być zaimpregnowany środkami grzybobójczymi.

Przed wystającymi ponad dach pionowymi elementami budynku (np. kominy) powinny być od strony spływu wody po połaci dachowej wykonane tzw. odboje, tzn. deskowanie powinno tworzyć kąt dwusieczny o krawędzi wierzchołkowej poziomej lub nachylonej przeciwnie do spadku dachu, umożliwiający spływ wody na dwie strony.

Deskowanie odbojów oraz koszy, okapów powinno być wykonane na styk, tzn. bez odstępów między deskami, niezależnie od rodzaju pokrycia.

Konstrukcja deskowań i stemplowań (rusztowań) pod deskowanie stropów, belek, podciągów itp. powinna zabezpieczać w czasie ich użytkowania sztywność, niezmienność i pewność układu

Stojaki (stemple) , stanowiące podpory deskowania (kiedy nie może być zastosowane podwieszenie deskowania) , powinny być wykonane z okrągłaków o średnicy 8÷15 cm albo krawędziaków 10x10 do 16x16 cm i ustawione w odstępach od 1 do 2 m. na podkładach z kawałków desek o grubości 32÷36 mm i podwójnych klinach.

Zespół stojaków powinien być usztywniony deskami o grubości co najmniej 25 mm przybitymi krzyżowo w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach.

8.4. OCENA WYNIKÓW ODBIORU

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w Dokumentacji projektowej i w obowiązującej normie, to wykonane roboty konstrukcji drewnianych należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót konstrukcji drewnianych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z Dokumentacją projektową i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie. Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy rozebrać, a następnie wykonać ponownie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 Wymagania ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące normy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

Odpowiednie aprobaty techniczne i wytyczne producentów dla zastosowanych materiałów,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Wydawnictwo Arkady, ITB – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki.

SST-5 IZOLACJA PIONOWA I POZIOMA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - 5 IZOLACJA PIONOWA I POZIOMA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłoki z dwuskładnikowej, elastycznej, mineralnej modyfikowanej polimerami wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac polegających na impregnacji fasad i innych elementów budowli w celu ochrony przed wilgocią.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy dla realizacji robót przy wykonywaniu robót izolacji pionowych ścian fundamentowych związanych z zadaniem.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie: izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych i pionowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykona i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

podłoże - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie izolacja,

warstwa wyrównawcza - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża,

warstwa wygładzająca - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża,

szeliny dylatacyjne - wykonane między dwiema częściami budynku, budowli lub między polami podłoża betonowego. Pozwalają na akomodację odkształceń lub wzajemnych ruchów poszczególnych części budowli.

szeliny przeciwskurczowe – dzielą większe powierzchnie podkładów betonowych na mniejsze pola, w celu wymuszenia powstawania rys skurczowych w kontrolowany sposób lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szeliny przeciwskurczowe stosuje się w posadzkach z zaprawy cementowej i w posadzkach betonowych. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6m. Na zewnątrz pomieszczeń szeliny dylatacyjne dzielą podłoże na pola nie przekraczają 9m², przy największej długości boku 3m. Szeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcie o głębokości 1/3 grubości podkładu.

taśma uszczelniająca – elastyczna taśma umieszczona między dwiema częściami podłoża przedzielonego szeliny dylatacyjną (przeciwskurczową) lub w narożach. Zadaniem taśmy jest uciągnięcie izolacji w miejscach narażonych na zarysowania. Dostarczana na budowę w rolkach oraz w formie gotowych kształtek.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. COMBIFLEX-C2

COMBIFLEX-C2 – dwuskładnikowa, bitumiczno-polimerowa masa uszczelniająca o następujących właściwościach:

- mostkuje rysy w uszczelnianym podłożu,
- tworzy bezszwową i bezspoinową powłokę izolacyjną,
- do nakładania na wszystkich podłożach budowlanych,

- natychmiast odporna na deszcz,
- szybkowiążąca,
- zasypanie wykopów możliwe już po 24 godzinach (przy temperaturach 15-20 °C),
- ekologiczna,
- możliwość nanoszenia przez szpachlowanie, malowanie, i powlekanie wałkiem,
- możliwość stosowania bez dodatkowego gruntowania na wilgotnych i suchych podłożach.

Dane techniczne:

Baza	dwuskładnikowa, modyfikowana polimerami bitumiczna masa uszczelniająca	
Temperatura stosowania	+5°C do +30°C	
Temperatura podłoża	+5°C do +30°C	
Opakowanie	pojemniki 28dm ³ i 14 dm ³	
Podłoża	mur, beton, tynk	
Składowanie	przechowywać do 9 miesięcy w zamkniętych opakowaniach chroniąc przed mrozem	
Zużycie	mury	3dm ³ /m ² ok. 2,0mm
	1. wilgoć gruntowa 2. woda bezciśnieniowa 3. woda ciśnieniowa	4dm ³ /m ² ok. 2,5mm 6dm ³ /m ² ok. 4,0mm
	betony	2dm ³ /m ² ok. 1,5mm
	1. wilgoć gruntowa 2. woda bezciśnieniowa 3. woda ciśnieniowa	3dm ³ /m ² ok. 2,0mm 4dm ³ /m ² ok. 2,5mm
Czas mieszania	ok. 1 do 2 minut	
Czas obróbki	ok. 60 minut	
Mostkowanie rys	do 5 mm	
Wodoszczelność	zbadana do 0,7 MPa	

2.2. COMBIFLEX-C2 Schutz und Gleitvlies - fizelina

Fizelina wzmacniająca powłoki uszczelniające z preparatu COMBIFLEX-C2. Należy ją wklejać w świeżą warstwę COMBIFLEX-C2.

Zwiększa wytrzymałość na rozrywanie i posiada zdolność do mostkowania rys. Dostarczana w rolkach szerokości 1m i długości 25 lub 100m

2.3. Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

2.4. Papa termozgrzewalna modyfikowana na SBS gr. min. 4,7 mm

Wymagania wg normy PN-89/B-27617 a w szczególności dotyczą:

- 1) Wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach;
- 2) Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu;
- 3) Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy;
- 4) Dopuszcza się naderwanie na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższa niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każdej 10 m długości papy;

Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne rozbarwienie;

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zaprawy uszczelniającej - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- do przygotowania zaprawy cementowej – betoniarka,
- do nakładania – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,

do cięcia taśmy - nożyczki.

4. Transport

4.1. Materiały

Materiały firmy Schomburg są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

4.2. Kruszywa

Kruszywa (piasek) można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami a także nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. Woda

Wodę (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

5.1. Zgrzewanie papy:

- rolkę papy rozwija się w miejscu, gdzie będzie układana, domierza i zwija z każdej strony do środka, a następnie podgrzewa całą spodnią stronę papy i podłoże jednocześnie wolno rozwijając rolkę
- folia ochronna od spodu rolki tapia się i nadtopiony bitum mocuje papę do podłoża,
- zakład wzdłużny w papie wierzchniego krycia wyznaczony jest przez pozostawienie wzdłuż brzegu wstęgi papy pasa bez posypki i wynosi ok.9 cm; zakład poprzeczny powinien mieć szerokość min. 12 cm,
- zakład wzdłużny i poprzeczny papy podkładowej należy wykonać zachowując te same szerokości jak w papie wierzchniego krycia,
- zakłady papy należy wykonać ze szczególną starannością, gdyż jakość ich wykonania w dużym stopniu decyduje o szczelności pokrycia; wpływ masy asfaltowej o szerokości ok. 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu potwierdza prawidłowość jego wykonania; miejsca wypływu masy asfaltowej można posypać posypką, co poprawi wygląd estetyczny dachu,
- wykonując zakład poprzeczny papy wierzchniego krycia należy nieco dłużej podgrzać papę spodnią zakładu, tak, by posypka gruboziarnista wtopiła się w asfalt i nie pogarszała jakości zgrzewu,
- zakłady poprzeczne papy należy przesunąć tak, by na sąsiednich wstęgach nie występowały w jednej linii, a zakłady wzdłuż wstęgi papy podkładowej i wierzchniej muszą być przesunięte względem siebie o połowę szerokości rolki,
- w miejscach przejścia papy z powierzchni poziomej na pionową na dachu, należy zastosować klin styropianowy lub z wełny mineralnej twardej, który zapobiega załamaniu papy pod kątem 90°; klin styropianowy należy zabezpieczyć papą, by nie został zniszczony przy zgrzewaniu ; papę należy zgrzać do zagruntowanej powierzchni pionowej na wysokość min. 10-15 cm od najwyższego punktu klina; zaleca się brzeg papy na powierzchni pionowej dodatkowo przymocować specjalną listwą dociskową aluminiową mocowaną na kołki i doszczelnić uszczelniaczem dekarским,
- do obróbek ogniomurów, świetlików, kominów oraz w korytach zlewowych, na dylatacje oraz wszędzie tam, gdzie przewiduje się występowanie dużych ruchów termicznych i dynamicznych na połąci dachowej oraz gdy zależy nam na wieloletniej trwałości izolacji, należy używać pap z asfaltem modyfikowanym IZOLMAT PLAN,
- w temperaturach niższych niż +5°C nie należy stosować pap z asfaltem niemodyfikowanym, a papy z asfaltem z dodatkiem SBS w temperaturach nie niższych niż 0°C.

6. Kontrola jakości robót

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania warstw wg poniższego schematu, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Podłoża:

Należy skontrolować podłoże pod wykonanie uszczelnienia pod kątem zgodności z wymaganiami (rysy, kawerny,

nośność, wielkości pól dylatacyjnych)

Należy stwierdzić poprawność warunków wodnych powierzchni przeznaczonych do izolacji

6.2. Badania w czasie robót

Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy:

Prawidłowość wykonania warstwy szpempnej

Prawidłowość wykonania pierwszej warstwy

Prawidłowość wklejenia elementów uszczelniających w krawędziach, narożach i szczelinach

Prawidłowość wykonania drugiej (i kolejnych warstw)

Dokładność wklejenia detali i elementów innych: przepustów rurowych, przejść instalacyjnych, wyposażenia, kratek ściekowych itp.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1m² - dla wykonania powłoki uszczelniającej
- 1mb - dla wklejenia taśm uszczelniających
- 1szt. - dla wklejenia elementów uszczelniających naroża oraz połączenia krzyżowe i T-kształtne.

8. Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonanej izolacji, każdy metr bieżący faset i wklejonych taśm, każdy m² wykonanych napraw oraz każdą sztukę wklejonych kształtek według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - 6

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-7 „Roboty wykończeniowe” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót wykończeniowych związanych z wykonaniem przedmiotowego zadania

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy dla realizacji robót przy wykonywaniu robót wykończeniowych związanych z zadaniem jw.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wykończeniowych związanych z zadaniem jw.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 Wymagania ogólne. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, SST i obowiązującymi normami.

2.2. Wymagania dla tynków

Skład zaprawy tynkarskiej musi być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w Dokumentacji projektowej a sama zaprawa musi spełniać wymagania obowiązującej normy.

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do zapraw.

Wszystkie domieszki do zapraw należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium i producenta. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie Inspektorowi nadzoru dokumentacji, zarówno przez dostawcę jak i laboratorium, potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez zaprawę, w których zastosowano domieszkę.

2.3. Płytki ceramiczne:

Minimalne dopuszczalne parametry charakterystyczne płytek ceramicznych:

Nasiąkliwość (średnio)	0,1%
Wytrzymałość na zginanie (średnio)	50 N/mm ²
Plamienie [klasa]	4-5
Odporność na szok termiczny	odporne
Odporność na pęknięcia włoskowate	odporne
Ścieralność	3-4
Antypoślizgowość (grupa)	R10
Współczynnik tarcia kinetycznego w stanie suchym	>0,24
Siła łamiąca	2200 N

2.4. Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

2.5. Kruszywa

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw

budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm,
- do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich średnioziarnisty odmiany 2,
- do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

2.6. Cement

Cement powinien spełniać wymagania z normy: PN-EN 197-1:2002 – „Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt.3. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

3.2. Sprzęt do robót tynkarskich

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

- betoniarka wolnospadowa
- agregat tynkarski,
- wiadro plastikowe,
- typowe narzędzia do robót tynkarskich (pace, kielnie, itp.),
- inne materiały pomocnicze.

3.3. Sprzęt do robót okładzinowych

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

- pion,
- poziomica,
- wiadro, paca zębata, kielnia, szpachla gumowa, młotek gumowy,
- szczypce do glazury, przyrząd do cięcia płytek,
- wiertarka z mieszadłem,
- inne materiały pomocnicze.

3.4. Sprzęt do robót malarskich

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

- wiertarka z mieszadłem,
- wiadra plastikowe,
- typowe narzędzia do robót malarskich: wałki, pędzle,
- inne materiały pomocnicze.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 Wymagania ogólne. Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

4.2. Transport materiałów malarskich

Produkty tynkarskie należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach).

4.3. Transport płytek ceramicznych:

Transport płytek ceramicznych oraz wykładzin podłogowych powinien odbywać się w paczkach (kartonach) przygotowanych przez producenta. Zabrania się transportu płytek i paneli luzem w sposób mogący powodować trwałe uszkodzenia w postaci pęknięć, odprysków, itp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

5.2. Roboty tynkarskie

5.2.1. Wymagania ogólne

Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebicia i bruzdy oraz obsadzone ościeżnice okienne i drzwiowe, jeśli nie należą one do tzw. stolarki konfekcjonowanej.

Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku, Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni.

Tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem a w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (tj. w ciągu około 1 tygodnia) zwilżane wodą.

5.2.2. Podłoże

Mury z bloczków i płytek z autoklawizowanych betonów komórkowych należy oczyścić z wystających grudek zaprawy i naprawić większe uszkodzenia kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych. W okresie letnim lub w przypadkach nadmiernego wysuszenia należy przed tynkowaniem podłoże zwilżyć wodą.

5.2.3. Przygotowanie zaprawy tynkarskiej

Zaprawa tynkarska powinna być przygotowywana zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2.4. Wykonywanie tynków

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły płaszczyzny pionowe lub poziome. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe lub łukowe. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w Dokumentacji projektowej.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach oraz piecach itp. powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie, tj. pozostawienie bruzdy o szerokości 2 do 4 mm, przechodzącej przez całą grubość tynku. W miejscach zdylatowania podłoża powinny być osłonięte paskiem juty, a w tynku pozostawione szczeliny dylatacyjne, które następnie należy wypełnić kitem elastycznym oraz przykryć listwą lub wykonać obróbkę blacharską w przypadku tynków zewnętrznych.

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, np. wykończone na ostro, zaokrąglone lub zukosowane.

Wygląd powierzchni otynkowanych w zależności od liczby warstw zaprawy, sposobu wykonania oraz stopnia wygładzenia tynku podano w Tabeli nr 1.

Tabela nr 1

Liczba warstw	Sposób wykonania ¹	Wygląd powierzchni ²	Kategoria tynku	Odmiana tynku
Tynki jednowarstwowe	Narzut uzyskany przez równomierne obrzucenie powierzchni podłoża zaprawą	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami z kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża	0	Tynki surowe
	Jw. ale wyrównane kielnią	Bez prześwitów podłoża - większe zgrubienie wyrównane	I	
	Jw. ale po narzuceniu ściągane pacą	Z grubsza wyrównana	la	
Tynki dwuwarstwowe	Obrzutka + narzut wyrównany od ręki, a następnie jednolicie zatarty na ostro	Równa ale szorstka	II	Tynki pospolite
Tynki trójwarstwowe	Obrzutka + narzut + gładź jednolicie gładko zatarta	Równa i gładka	III	

¹ W przypadku tynkowania mechanicznego wymagania dotyczące wyglądu powierzchni tynków nie ulegają zmianie

² Tynki nie przewidziane pod malowanie powinny mieć na całej powierzchni barwę jednakową i o tym samym natężeniu bez smug i plam. Wymaganie to nie dotyczy tynków surowych.

Obrzutka + narzut dokładnie wyrównany według pasów lub listew + gładź starannie wygładzona packą drewnianą lub metalową	Równa i bardzo gładka	IV	ynki doborowe
Jw. - z tym, że gładź po związaniu zostaje pociągnięta rzadką tustą zaprawą a następnie starannie zatarta packą obłożoną filcem	Równa, bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku	IVf	
Jak tynki dwuwarstwowe + gładź wykonana po dostatecznym stężeniu zaprawy narzutu przez zacieranie packą metalową z jednoczesnym posypywaniem zacieranej powierzchni mieszaniną cementu i piasku przesianego przez sito o prześwicie 0,25 mm, a w końcowym etapie pracy - samym cementem i skraplaniem powierzchni wodą	Równa, bardzo gładka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu	IVw	Tynki wypalane

5.3. Roboty malarskie

5.3.1. Wymagania ogólne

Właściwe malowanie powinno być poprzedzone przygotowaniem powierzchni, na której ma być położona powłoka malarska, tzn. jej wyrównaniem lub wygładzeniem, zagruntowaniem (podłoża niewiąsliwie nie wymagają gruntowania) oraz ewentualnym uprzednim zafluatowaniem.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż 22°C - z tym, że do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejszymi są temperatury 12 ÷ 18°C.

W miesiącach letnich należy unikać prowadzenia robót malarskich na zewnątrz budynków podczas intensywnego działania promieni słonecznych na malowaną powierzchnię. Na zewnątrz budynków nie należy wykonywać powłok malarskich podczas opadów atmosferycznych oraz przy szybkości wiatru powyżej 20 km/godz. (tj. około 4° wg skali Beauforta).

Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń ogrzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.

5.3.2. Podłoże

Ewentualne uszkodzenia tynków powinny być usunięte przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą wapienną i zatarcie do równej powierzchni, przy czym w przypadku malowania farbami klejowymi dopuszcza się użycie zaprawy gipsowej.

Nie dopuszcza się malowania tynków (z wyjątkiem tynków zawierających gips) przed upływem 28 dni od chwili ich wykonania. Tynki powinny być dostatecznie skarbonizowane (nie dotyczy to malowania farbami wapiennymi i cementowymi). W uzasadnianych przypadkach dopuszcza się malowanie farbami wodnymi tynków niedostatecznie skarbonizowanych, po uprzednim ich zafluatowaniu. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszczu itp. zabrudzenia) i chemicznych (wykwity składników zaprawy, rdza) oraz osypujących się ziaren piasku.

Metalowe pokryvky pudełek instalacji elektrycznej powinny być pominiowane albo powleczone bezminową farbą rdzochronną na pyłe cynkowy. Po upływie co najmniej 28 dni od chwili wykonania tynków należy je pobialkować dwukrotnie mleczkiem wapiennym.

5.3.3. Podkład

Powierzchnia podłoża pokryta podkładem (zagruntowana) powinna być utrwalona i odpowiadać próbie na wiąsliwość oraz nie powinna wykazywać prześwitów i miejsc nie pokrytych podkładem. Na powierzchni zagruntowanej nie powinny być widoczne pęknięcia lub rysy skurczowe tynku. Dopuszcza się niewielkie różnice w odcieniach barwy, smugi, plamy i nieznaczne ślady pędzla. Przy podkładzie pod drugie malowanie dopuszcza się tylko występowanie nierównomiernego odcienia barwy podkładu, natomiast niedopuszczalne są ślady pędzla, smugi i wyraźne plamy.

5.3.4. Malowanie

Powłoki powinny równomiernie, bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazując odprysków, spękań, nie przylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanej powierzchni.

Barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inwestorem oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu (nie dotyczy powłok jednowarstwowych przeznaczonych do powtórnego malowania przy malowaniu uproszczonym).

Nie dopuszcza się widocznych wgłębień lub plam w miejscach wbicia gwoździ, natomiast dopuszcza się przy malowaniu elewacji niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań,

największy wymiar takiej plamy nie powinien jednak przekraczać 20 cm.

W zależności od wymaganej jakości wykonania linie styku odmiennych barw powłok mogą wykazywać odchylenia liczone od przyjętej teoretycznie linii zmiany barw:

- do 3 mm na 1 m i do 4 mm na całej długości linii zmiany barw - w przypadku malowania uproszczonego,
- do 2 mm na 1 m i do 3 mm na całej długości linii zmiany barw - w przypadku malowania zwykłego,
- do 1 mm na 1 m i do 2 mm na całej długości linii zmiany barw - w przypadku malowania doborowego.

Wymalowane paski i fryzy powinny mieć jednakową szerokość na całej swojej długości, przy czym w zależności od jakości wykonania dopuszcza się odchyłki od teoretycznej szerokości:

- do 2 mm na całej długości w przypadku malowania uproszczonego,
- do 1 mm na całej długości w przypadku malowania zwykłego,

natomiast w przypadku malowania doborowego odchyłek nie dopuszcza się.

Powłoki powinny wytrzymywać próbę na przyczepność oraz być odporne na wycieranie i wsiąklliwość. Wymaganie to nie dotyczy przyczepności powłok z farb wapiennych i cementowych.

Powłoki z farb kazeinowych i krzemianowych powinny być odporne na zmywanie wodą a z farb emulsyjnych – na zmywanie wodą z mydłem.

Przykra woń powłoki i zawartość materiałów szkodliwych dla zdrowia są niedopuszczalne.

Z uwagi na duży wybór producentów farb należy powyższe wymagania dostosować do wymagań wykonania robót malarskich stawianych przez producenta. O ewentualnych rozbieżnościach należy poinformować Inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola robót tynkarskich

Tynki powinny być badane wstępnie najwcześniej po 7 dniach od daty zakończenia. Jedynie badanie na przyczepność do podłoża tynków rodzaju C, CW i CGI należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 28 dniach od chwili wykonania. Odbiór ostateczny powinien być dokonany nie później niż przed upływem roku od ukończenia robót tynkowych. Badania techniczne przy odbiorze tynków zewnętrznych należy przeprowadzać podczas bezdeszczowej pogody i w temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C.

6.2.1. Kontrola materiałów

Sprawdzenia materiałów należy przeprowadzać bezpośrednio przy odbiorze na podstawie przedłożonych dokumentów. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a które budzą pod tym względem wątpliwość, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

W przypadkach wątpliwych co do właściwego doboru składników zaprawy i jej marki należy przeprowadzić badania laboratoryjne tynku.

6.2.2. Kontrola podłoża

Sprawdzenie podłoża należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne w trakcie odbiorów częściowych.

6.2.3. Kontrola przyczepności tynku do podłoża

Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać za pomocą opukiwania (np. lekkim młotkiem). Po odgłosie należy ustalić czy tynk dobrze przylega do podłoża (dźwięk czysty), czy też od niego odstaje (dźwięk głuchy).

6.2.4. Kontrola grubości tynku

W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej należy wyciąć otwory kontrolne o średnicy około 30mm w taki sposób aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 1mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach.

Grubości tynku w zależności od kategorii podano w Tabeli nr 4.

Tabela nr 4

Kategoria tynku	Podłoże lub podkład	Grubość tynku mm	Dopuszczalne odchyłki mm
0 I i Ia	cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe	12	-6 +4
		10	
II	jak wyżej oraz płyty wiórkowo-cementowe itp.	15	-5 +3
	siatka stalowa lub druciano-ceramiczna, otrzciniowanie	20	
III, IV, IVf i IVw	podłoże gipsowe i gipsobetonowi	12	-4 +2
	cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórkowo-cementowe itp.	18	
	siatka stalowa lub druciano-ceramiczna, otrzciniowanie	23	

Kontrola odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny

Sprawdzenie odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łąty kontrolnej długości 2m oraz pomiaru wielkości prześwitu między łątą a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1mm.

W przypadku tynków wewnętrznych dopuszczalne odchylenia od powyższych wymagań nie mogą dla poszczególnych kategorii tynków przekraczać wielkości podanych w Tabeli nr 5.

Tabela nr 5

Kategoria tynku	Odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		Pionowego	poziomego	
0	nie podlegają sprawdzeniu			
I	nie podlegają sprawdzeniu			
II	nie większe niż 4mm na całej długości łąty kontrolnej 2m	nie większe niż 3mm na 1m	nie większe niż 4mm na 1m ogółem nie więcej niż 10mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 4mm na 1m
III	nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m	nie większe niż 2mm na 1m ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 3mm na 1m ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3mm na 1m
IV IVf IVw	nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2 m	nie większe niż 1,5mm na 1m ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2mm na 1m ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2mm na 1m

Dla tynków zewnętrznych kategorii II ÷ IV dopuszcza się odchylenie od pionu powierzchni płaskich i krawędzi nie większe niż 10mm na wysokości jednej kondygnacji oraz do 30mm na całej wysokości budynku. Pozostałe wymagania - jak w Tabeli nr 3.

6.2.5. Kontrola nierówności

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) dla tynków pospolitych dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1mm oraz długości do 5cm w liczbie maksymalnie 3 sztuk na 10m² powierzchni otynkowanej.

Wypryski i spęcznienia powstające na powierzchni tynku z powodu obecności w zaprawie niezlasowanych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne.

6.3. Kontrola robót malarskich

Badania należy przeprowadzać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 65%. Powłoki zewnętrzne należy badać podczas pogody bezdeszczowej.

6.3.1. Kontrola podłoży

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonywać przez spryskanie powierzchni podkładu kilku kroplami wody. W przypadku gdy wymagana jest mała wsiąkliwość, ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna wystąpić nie wcześniej niż po 3 sek.

Sprawdzenie wyschnięcia podkładów należy przeprowadzić przez mocne przyciśnięcie ręką do badanej powierzchni tamponu z waty grubości około 5cm. Powierzchnię podkładu przyjmuje się za wyschniętą, jeśli po odjęciu po kilku sekundach tamponu włókna waty nie przylgnęły do powierzchni podkładu.

6.3.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich należy wykonać przez wzrokowe stwierdzenie równomierności rozłożenia farby, jednolitości natężenia barwy, braku prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu, braku odprysków, spękań, pęcherzy, łuszczących się odstających płatków powłoki, wgłębień w miejscach wbicia gwoździ, braku plam, smug, zacieków, widocznych śladów pędzla itp. niedopuszczalnych usterek.

Sprawdzenie zgodności barwy powłoki z ustalonym wzorem należy wykonać przez porównanie w

rozproszonym świetle zabarwienia wyschniętej powłoki z barwą wzorca. Wzorec dla powłok nakładanych bez podkładu wyrównawczego na tynki powinien być wykonany na tekturze lub papierze o powierzchni chropowatej w stopniu możliwie zbliżonym do faktury podłoża.

6.3.3. Sprawdzenie przyczepności

Sprawdzenie przyczepności należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem (np. nożem) powłoki od podłoża, a w przypadku istnienia podkładu wyrównawczego - od tego podkładu. Powłoka ma dostateczną przyczepność, jeśli jej oderwanie jest możliwe tylko przy jednoczesnym uszkodzeniu podłoża lub podkładu wyrównawczego.

6.3.4. Sprawdzenie odporności na wycieranie

Sprawdzenie odporności na wycieranie (tarcie na sucho) należy przeprowadzić przez pięciokrotne lekkie przetarcie skrawkiem miękkiej tkaniny bawełnianej wybranego miejsca powłoki. Barwa tkaniny powinna różnić się od barwy powłoki. Na powłoce nie powinno być widocznych zmian, dopuszcza się tylko nieznaczne ślady pigmentu na tkaninie.

6.3.5. Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem

Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem należy wykonać przez kilkakrotne silne potarcie wybranego miejsca powłoki mokrą namydloną szczotką do rąk z twardej szczeciny, a następnie spłukanie powierzchni za pomocą miękkiego pędzla. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą z mydłem, jeśli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powierzchnia będzie miała jednakową barwę, bez widocznych plam, smug lub rys. Na powłokach matowych dopuszcza się powstanie słabego połysku w miejscu zmywanym.

6.4. Kontrola ułożenia płytek ściennych

6.4.1. Sprawdzenie materiału

Sprawdzenie materiału powinno polegać na porównaniu wizualnym czy płytki nie mają pęknięć, odprysków, wad fabrycznych a także czy posiadają jednakowy odcień i wzór. Należy stosować wyroby z tej samej partii produkcyjnej.

6.4.2. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków lub spoin

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków lub spoin należy przeprowadzać przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dowolnie wybranych poziomych styków lub spoin na całą ich długość i pomiar odchyleń z dokładnością do 1mm.

Równocześnie należy sprawdzić poziomicą zachowanie kierunku poziomego.

Kierunek pionowy należy sprawdzać pionem murarskim lub przez przyłożenie do wypoziomowanego sznura (drutu) kątownika murarskiego i przez pomiar odchyleń z dokładnością do 1mm.

6.4.3. Sprawdzenie szerokości spoin

Sprawdzenie styków oraz szerokości spoin i prawidłowego ich wypełnienia należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych, a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5mm.

6.5. Kontrola wykonania posadzek

6.5.1. Sprawdzenie równości i spoziomowania powierzchni

Sprawdzenie równości i spoziomowania powierzchni należy przeprowadzić za pomocą łąty kontrolnej długości 2m, przykładając w różnych kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni posadzki. Prześwit między łątą a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1mm. Przy sprawdzaniu odchyleń od poziomu należy dodatkowo posługiwać się poziomnicą

6.5.2. Sprawdzenie przylegania do podkładu

Sprawdzenie przylegania do podkładu należy przeprowadzić przez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nieprzylegania posadzki do podkładu.

6.5.3. Sprawdzenie grubości podkładu betonowego pod posadzki

W dowolnie wybranych miejscach posadzki należy wyciąć trzy otwory kwadratowe o wielkości boków nie przekraczających 10cm i zmierzyć grubość posadzki z dokładnością do 1mm. Za wynik sprawdzenia grubości należy przyjąć średnią arytmetyczną pomiaru w trzech otworach. Na każde 100m² posadzki należy przeprowadzić co najmniej jedno sprawdzenie.

6.5.4. Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych

Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz za pomocą pomiaru.

6.6. Kontrola ułożenia płytek podłogowych (terakoty)

6.6.1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni.

Prawidłowe ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wzrokowo przez porównanie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i wzorcem płytek.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny należy przeprowadzić za pomocą łąty kontrolnej długości 2m, przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni posadzki. Prześwit między łątą a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie odchylenia od poziomu lub od wymaganego projektem spadku należy przeprowadzić łątą i poziomnicą

6.6.2. Sprawdzenie prostoliniowości spoin

Należy przeprowadzić za pomocą cienkiego drutu, naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonać pomiaru odchylenia z dokładnością do 1mm.

6.6.3. Sprawdzenie związania posadzki z podkładem

Należy przeprowadzić przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem niezwiązania posadzki z podkładem.

6.6.4. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia

Należy przeprowadzić za pomocą ogłędzin zewnętrznych i pomiaru. Na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1 m² należy pomierzyć spoiny suwmiarką dokładnością do 0,5mm.

6.6.5. Sprawdzenie wykończenia posadzki

Należy przeprowadzić wzrokowo.

Tabela nr 6

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 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej m	nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni, ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większa niż 2mm

6.7. Platforma schodowa ASCENDOR PLG 7 dla osób niepełnosprawnych:

Szyna: Długość szyny ok. 3,3 m, szyna prostoliniowa, mocowana do ściany, górna szyna ze stali nierdzewnej służąca jako poręcz (odporna na brud i tłuszcz).

Platforma: Wymiary platformy – 800 x 800mm, automatycznie otwierany podest platformy, 2 bary zabezpieczające, bezpieczny system sterowania na platformie + piloty bezprzewodowe. Dodatkowy najazd frontowy. Konstrukcja platformy aluminiowa i pokryta plastikiem ABS odpornym na UV. Na specjalnie zamówienie cała platforma może być zrobiona ze stali nierdzewnej.

Zasilanie: Zasilanie sieciowe 220 – 230 V/ 50 Hz. Silnik platformy zasilany DC 24V, inteligentny system ładowania baterii oraz 4 akumulatory. Całkowity udźwig urządzenia wynosi 225 kg (na życzenie 300 kg). Prędkość podróżna 0.15m/s.

Wygląd:

-Platforma wraz z szyną zajmują 25 cm przestrzeni schodów oraz potrzebuje tylko 140cm przed schodami (wynik nieosiągalny dla innych producentów).

-Górna szyna jezdna służy jako poręcz na schodach (poręcz ze stali nierdzewnej odpornej na brud i tłuszcz).

-Dolna szyna transportowa dla toru prostego: zębatki rurowe ze stali nierdzewnej.

-Stabilna, lekka stalowo-aluminiowa konstrukcja, elementy wspierające wykonane z ocynkowanej stali, pokrycie wykonane z wytrzymałego, odpornego na zarysowania, odpornego na promieniowanie UV tworzywa ABS, wykończenie ze stali nierdzewnej dostępne na życzenie.

Bezpieczeństwo:

TÜV Austria EG-Homologacja zgodnie z najnowszymi wytycznymi EC maszyny, oznakowane znakiem CE.

Trzy barierki bezpieczeństwa - lepsza ochrona.

Działanie podczas awarii zasilania - zintegrowane działanie z 4 akumulatorów wraz z inteligentną ładowarką.

Ochrona przeciw wypadkowa zamontowana po bokach i na spodzie platformy.

Długa żywotność platformy – konstrukcja platformy odporna na ataki wandalizmu.

Funkcjonalność:

W pełni automatyczne działanie platformy, bardzo prosta i łatwa obsługa urządzenia.

Opcje zdalnego sterowania: Kabel spiralny dołączony do pilota zdalnego sterowania lub bezprzewodowe piloty zdalnego sterowania albo zamykane, montowane na ścianie panele sterowania (np. w budynkach użyteczności publicznej).

Łagodny start i hamowanie, cicha praca urządzenia.

Wymiary	800x800 mm 1000x800 mm 1250x800 mm (dowolny wymiar w opcji)
Ładowość	225 kg - (300 kg w opcji)
Prędkość	0,15 m/s
Głośność	Poniżej 63 dB
Kąt nachylenia	0 – 47 stopni



7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 Wymagania ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój, m²,m, kg, szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru podano w ST-0 Wymagania ogólne

8.2. Ocena wyników odbioru

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w Dokumentacji projektowej i w obowiązującej normie, to wykonane roboty wykończeniowe należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót wykończeniowych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z Dokumentacją projektową i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie. Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy rozebrać, a następnie wykonać ponownie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 Wymagania ogólne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące normy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

Odpowiednie aprobaty techniczne i wytyczne producentów dla zastosowanych materiałów,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Wydawnictwo Arkady, ITB – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki.

SST-7 TERMOMODERNIZACJA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - 7 TERMOMODERNIZACJA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących termomodernizacji przegród zewnętrznych dla przedmiotowego zadania.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jw.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem: docieplenia przegród zewnętrznych i wymiany stolarki okiennej

2. OCIEPLENIE ŚCIAN.

Materiały użyte do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych budynku powinny być zgodne z materiałami przyjętymi w Aprobacie Technicznej producenta systemu. Niedopuszczalne jest łączenie różnych systemów dociepleń.

Przygotowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy istniejące podłoże sprawdzić w zakresie stanu technicznego a w szczególności jego przyczepności dla warstw klejowych. Powierzchnię ścian oczyścić (z kurzu, glonów, łuszczącej się struktury itp.), zmywać strumieniem wody pod ciśnieniem oraz z użyciem szczotek. Popękane i odparzone tynki odbić i uzupełnić dla wyrównania powierzchni nowymi. Powierzchnię tynku po zmyciu i wyschnięciu należy zagruntować płynem antyglonowym. Prace przy ociepleniu należy rozpocząć od zamontowania listwy cokołowej z okapnikiem a w przypadku wystąpienia znacznych nierówności ściany można zastosować systemowy profil z siatką i z okapnikiem mocując go do styropianu przy pomocy kleju do siatki. Siatkę powierzchniową należy wywinąć pod dolną krawędź styropianu i zatopić w kleju.

Warstwa termoizolacyjna:

Płyta styropianowa o współczynniku przewodzenia ciepła nie więcej jak $\lambda = 0.036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ wg normy PN-EN 13163:2004/AC:2006. Płyty gr. 12 cm. Przed przyklejeniem płyt termoizolacyjnych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchyłeń od płaszczyzny dla niezbędnej korekty przyklejanych płyt. Powierzchnię płyt przetrzeć dwustronnie tarką stalową celem nadania szorstkiej powierzchni płyty. Nakładanie kleju na płyty powinno się prowadzić po obwodzie i co najmniej 3 plackami na środku płyty. Nie należy układać płyt tak aby krawędzie pokrywały się z przedłużonymi krawędziami naroży i otworów w elewacjach.

Przy krawędziach ościeży należy układać płyty styropianu szerokości co najmniej 50 cm. Na narożach ościeży zamocować płyty styropianu w jednym formacie z wycięciem (*kształt litery L*) co wyeliminuje możliwość występowania pęknięć struktury tynku. Nie należy używać płyt uszkodzonych. Nierówności i uskoki powierzchni płyt po przyklejeniu do ściany należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Nierówności na powierzchni przyklejonych płyt nie powinny być większe niż do 3 mm .

Łączniki do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych

z warstwą tynku powinny odpowiadać następującym wymaganiom;

- należy zastosować łącznik plastikowy z polietylenu (PE-HD) z trzpieniem stalowym wkręcany ds. co najmniej 5,5 mm, ze stali nierdzewnej lub stali ocynkowanej galwanicznie (nie mniej niż 5um) z zatyczką termoizolacyjną z polistyrenu (co najmniej PS30) zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach, tuleja łącznika dnem 8 mm
- średnica talerzyka min. 60mm, powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej
- oraz $f_{yk} > 450 \text{ N/mm}^2$; $f_{uk} > 700 \text{ N/mm}^2$, siła wyrywająca ze względu na przemieszczenie 0,25 N, nośność na wyrwanie NRk 0,75 kN dla kategorii użytkowej E
- głębokość zakotwienia w kategoriach użytkowych E; w warstwie ściany nośnej ok. 10 cm, (a w tym przypadku długość łącznika wyniesie ok. 235 mm)
- odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej 10cm.

Warstwy klejowe:

Zaprawa sucha do klejenia styropianu powinna odpowiadać następującym wymaganiom;

- gęstość po zarobieniu wodą 1.4 g/cm³
- konsystencja 7,5 cm
- strata prażenia w temperaturze 4500C 3 %
- przyczepność; a) do betonu; - w stanie powietrzno-suchym > 0,30 MPa
- po 2 dniach w wodzie i 2 h suszenia > 0,20 MPa
- po 2 dniach w wodzie i 7 h suszenia > 0,30 MPa

b) do styropianu; - w stanie powietrzno-suchym > 0,08 MPa

- po 2 dniach w wodzie i 2 h suszenia > 0,03 MPa

- po 2 dniach w wodzie i 7 h suszenia > 0,08 MPa

Zaprawa klejowa powinna być odporna na powstawanie rys skurczowych w warstwie o grubości do 5 mm.

Przyczepność powinna odpowiadać badaniom według ETAG 004.

Klej do zatapiania siatki powinien odpowiadać parametrom

- gęstość po zarobieniu wodą 1.34 g/cm³

- konsystencja 7,5 cm

- strata prażenia w temperaturze 4500C 3 %

- przyczepność; a) do betonu; - w stanie powietrzno-suchym > 0,60 MPa

- po 2 dniach w wodzie i 2 h suszenia > 0,40 MPa

- po 2 dniach w wodzie i 7 h suszenia > 0,60 MPa

b) do styropianu; - w stanie powietrzno-suchym > 0,11 MPa

- po 2 dniach w wodzie i 2 h suszenia > 0,10 MPa

- po 2 dniach w wodzie i 7 h suszenia > 0,10 MPa

Zaprawa klejowa powinna być odporna na powstawanie rys skurczowych w warstwie o grubości do 5 mm.

Przyczepność powinna odpowiadać badaniom według ETAG 004.

Siatka zbrojąca;

W skład systemu ociepleniowego ma zostać wbudowana siatka z włókna szklanego z nadrukiem Logo producenta, objęta aprobatą producenta systemu ociepleniowego.

- masa powierzchniowa minimum 174 g/m² (dla ścian powyżej parteru

- zawartość popiołu % 78,7 (+/- 4)

- siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku N/mm > 30

- wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy zerwaniu, % 3,5 (+/- 10)

- rodzaj splotu siatki - raszłowy

- powinna być alkalicznie odporna

Projektowana siatka powinna odpowiadać badaniom według ETAG 004.

Na tabliczce znamionowej siatki powinny być odnotowane następujące znaki;

- Nr Aprobaty technicznej, znak **B**

- Numer aprobaty siatki deklarowanej do wbudowania powinien odpowiadać aprobacie technicznej producenta systemu ociepleń.

Na ścianach do wysokości parteru należy zastosować siatkę z włókna szklanego, wzmocnioną o masie powierzchniowej 335 g/m².

Warstwę zbrojącą wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty nakłada się masę klejącą i natychmiast rozkłada siatkę zbrojącą zatapiając przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Następną warstwę kleju nakłada się po wyschnięciu pierwszej, co najmniej po upływie 24 godzin. Nierówności powierzchni kleju należy przetrzeć papierem ściernym. Grubość warstwy zbrojącej po stwardnieniu powinna wynosić minimum 3mm. Celem zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, powyżej i poniżej krawędzi otworów należy nakleić pod kątem 450 paski tkaniny z włókna szklanego o wym. 25 * 35 cm zatapiając w kleju do siatki.

Grunt szczepny (preparat gruntujący);

Powinien odpowiadać następującym wymaganiom;

- gęstość 1,35 g/cm³

- strata prażenia; - w temperaturze 4500 C 53,0 %

9000 C 62,0 %

- zawartość suchej substancji 56,0 %

Środek do gruntowania pod tynki należy nakładać po wyschnięciu warstwy zbrojącej co najmniej po 12 godzinach

Tynk mineralny szary „Atlas” lub „Bolix”– zacierany - typu „baranek”; Przyjmuje się frakcję ziarna 1,5 mm

Powinien odpowiadać następującym wymaganiom;

- gęstość objętościowa 1,86 g/cm³

- konsystencja 10,0 cm

- strata prażenia; - w temperaturze 4500 C 19,3 %

9000 C 49,9 %

- zawartość suchej substancji 87,22 %

Tynk powinien być odporny na powstawanie rys skurczowych w warstwie o grubości do 8 mm.

Należy nakładać po związaniu warstwy szczepnej - po upływie co najmniej 5 godzin. Wykończona wyprawą powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, przy świetle rozproszonym z odległości > od 3m. Całość prac wykonywać przestrzegając instrukcji producenta systemu.

Elewację malować farbą Caparol silikonową 2-krotnie w kolorze zgodnie z P.B.

Do wysokości ścian parteru wymagana odporność systemu ociepleniowego na uderzenie nie może być mniejsza jak 75J w stanie powietrzno-suchym. Spełnienie niniejszego wymagania powinno być potwierdzone Aprobata Techniczną producenta systemu ociepleniowego.

Daszek płaski należy ocieplić od zewnątrz wełną twardą o parametrach nie gorszych od Dachrock Maxgr. 15 cm na papie podkładowej: Glasbit G200 S40 firmy ICOPAL lub innej o nie gorszych parametrach – zgodnie z SST-4. Następnie wełnę jw. kryjemy papą podkładową: Glasbit G200 S40 oraz papą termozgrzewalną wierzchniego krycia: Extradach Top 5.2

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odpowiedzialność za jakość prowadzonych robót w pełni ponosi Wykonawca. W celu zapewnienia żądanej jakości prac, Zamawiający będzie podczas trwania robót prowadził bieżącą kontrolę. Do prowadzenia kontroli upoważniony jest prowadzący Inspektor Nadzoru oraz inni wskazani przez Zamawiającego pracownicy.

5.1 WYKAZ CZYNNOŚCI KONTROLNYCH WYKONANIA OCIEPLENIA.

-przygotowanie podłoża – polega na sprawdzeniu czy zostało oczyszczone i zmyte,

-Wykonanie wyprawy tynkarskiej – polega na sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury.

-odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3mm i w liczbie nie więcej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2m)

-odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2mm na 1 m i nie więcej niż 30mm na całej wysokości budynku

-dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji - 10mm

Realizację robót należy prowadzić na podstawie instrukcji określonych w kartach technicznych wyrobów, aprobatach i rekomendacjach.

„Złożony system izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi” do mocowania na fasadach budynków powinien odpowiadać warunkom określonym w ETAG nr 004

-Ocena wyglądu zewnętrznego - polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

7. ODBIÓR ROBÓT:

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

ST-0 "Wymagania Ogólne"

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST- 0 „Wymagania ogólne” oraz zgodnie z zawartą umową.

SST-8 STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 8 STOLARKA OKIENNO- DRZWIOWA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy, montażu i odbioru robót dotyczących stolarki okiennie-drzwiowej przegród zewnętrznych dla przedmiotowego zadania.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest 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 wymienionych w punkcie 1.1. obejmujących montaż:

1.3.1 okien PCV szklonych szkłem zespolonym antywłamaniowym P4 na poziomie parteru, powyżej okna z szybami P2) - wg zestawień stolarki

1.3.2 w każdym oknie nawiewnik ciśnieniowy o wydajności minimum 30 m³ na godzinę (z możliwością ręcznego zamknięcia nawiewnika

1.3.3 montaż parapetów zewnętrznych z blachy ocynkowanej

1.3.4 montaż parapetów wewnętrznych z PCV

Parametry wymagane dla okien:

- średni współczynnik przenikania ciepła przez dwie szyby nie więcej niż $U=1,0W/m^2K$, a całego okna U_c do 1,9
- współczynnik dźwiękochłonności $R_w > 33$ Db,
- ościeżnice oraz ramiaki skrzydeł okiennych z PCV pięciokomorowe, o głębokości zabudowy minimum 70 mm, w klasie wytrzymałościowej „A”, ze względu na termikę, ciężary skrzydeł i budowę konstrukcji przystosowanej do ciężkiego szkła antywłamaniowego P4, P2.
- mocowanie okien zgodnie z atestem ITB,
- kolor okien biały
- Rodzaj oszklenia poszczególnych okien: według punktu 2 specyfikacji
- w oknach zastosować nawiewniki ciśnieniowe

Parametry wymagane dla drzwi zewnętrznych wychodzących na ganek

- drzwi 1-skrzydłowe PCV, 2-u płycinowe w kolorze białym z szybą antywłamaniową P4 (w górnej płycinie) $U_c=1,7$ z samozamykaczem, pochwytem rurowym i 2-a zamkami

Istotne cechy samozamykaczy:

- płynna regulacja siły dociskania skrzydła oraz właściwy zakres siły do ciężaru skrzydła
- możliwość stosowania funkcji STOP w otwarciu do kąta 90 st. dla celów sanitarnych
zalecane jest stosowanie samozamykaczy z opóźnionym zamykaniem otwartego skrzydła (do 5 sek) celem zapewnienia spokojnej ewakuacji ze strefy przegrody

Drzwi stalowe ocynkowane pożarowe o odporności ogniowej EI 30 z niezbędnymi atestami i Aprobatą techniczną – do kotłowni (węzła ciepłego)

1.4. Określenia są zgodne ze stosowanymi Polskimi Normami

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją techniczną oraz poleceniami nadzoru. Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

2. MATERIAŁY.

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

2.2 Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

2.2.1 Stolarka okienna PCV

- okna nietypowe, w profilach PCV, pięciokomorowe zapewniające odpowiednią wytrzymałość skrzydła okiennego, białe od wewnątrz i od zewnątrz,
- okucia obwiedniowe, rozwiernie i rozwierno- uchylne nawiewniki ciśnieniowe typu REGEL- air lub inne równoważne
- blokada błędnego położenia klamki

- wyroby powinny mieć wysoko elastyczną uszczelkę z mikro gumy, która powinna zapewnić po zamknięciu odpowiednią szczelność i redukcję hałasu a jednocześnie zapobiegać wnikaniu do pomieszczenia zimnego powietrza, wody, pyłków, dźwięków i zapachów,
 - szyby antywłamaniowe P4, klejone żywicą, zespolone, typu FLOAT lub równoważne, spełniające wymagania PN BN-89/6821-02 – w oknach montowanych na parterze
 - szyby antywłamaniowe P2, klejone żywicą, zespolone, typu FLOAT lub równoważne. szyby spełniające wymagania PN BN-89/6821-02 – w oknach na pozostałych kondygnacjach
 - mają posiadać atest higieniczny dopuszczający do zastosowania w budynkach użyteczności publicznej,
 - mają posiadać orzeczenie z Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej zgodnie z PN-B-02874 z 1996 roku, że wykonany profil jest z materiału trudnozapalnego lub niezapalnego,
- 2.2.2 Witryny i drzwi Alu
- witryny oraz drzwi 2-skrzydłowe Alu Termo z szybą refleksyjną antywłamaniową P4 Fluat Uc=1,7 z samozamykaczem, pochwytem rurowym i 2-a zamkami

2.2.2. Kotwy stalowe elastyczne do montażu zestawów stolarki

2.2.3. Pianka poliuretanowa do uszczelnień

2.2.4. Silikon do uszczelnień

2.2.5. Szpachłówki zewnętrzne i wewnętrzne

2.2.6. Parapety zewnętrzne z blachy aluminiowej gr. 2 mm, proszkowo malowanej w kolorze brąz

2.3. Deklaracja zgodności

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to powinno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału. Materiały, wyroby powinny posiadać Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami, Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, Certyfikat zgodności z zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środki transportu do przewozu materiałów,
- drobny sprzęt pomocniczy do montażu stolarki i ślusarki

4. TRANSPORT.

4.1. Wymagania szczegółowe

Materiały można przywozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez nadzór.

Należy zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania szczególne

Przed ostatecznym wykonaniem wg dokumentacji stolarki, należy sprawdzić na budowie wymiary ościeży w przegrodach budowlanych.

Światło otworu do wypełnienia wyrobem powinno być większe niż zewnętrzne wymiary wyrobu, ale nie większe niż 3 cm w kierunku poziomym i 10 cm w kierunku pionowym (ze względu na parapet wewnętrzny). Ewentualne niezgodności wymiarów ościeży, zwłaszcza otwory mniejsze niż przewidywane wymiary stolarki należy zgłosić nadzorowi przed prefabrykacją wyrobów. W takim przypadku nadzór wraz z projektantem podejmie stosowną decyzję. W przypadku stwierdzenia wad i zabrudzeń w wykonaniu ościeży, należy je naprawić i oczyścić. Stolarkę, jako gotowy wyrób (ze szkleniem, okuciami, wyposażeniem itp.) należy przygotować fabrycznie. Gotowy wyrób należy oznaczać w sposób czytelny, dla prawidłowego montażu.

Wyroby otwierane powinny być tak wykonane, aby gwarantowały otwarcie do kąta 90° nawet po otynkowaniu węgarów. Okucia, zamki, klamki itp. przygotowuje się odrębnie. Elementy mobilne (rozwierne lub uchylnorozwierne) powinny być zabezpieczone przed niekontrolowanymi ruchami oraz ewentualnym powstawaniem zwisów. Narożniki należy zabezpieczyć płytą pilśniową lub grubym kartonem. Cały element należy owinać folią ochronną.

5.2. Zakres wykonania robót

5.2.1. Montaż stolarki okiennej

Okna należy montować w licu muru ścian zewnętrznych.

Okna należy ustawić na podkładach drewnianych w przygotowane i oczyszczone otwory (ościeża), ustawić w

ponie i poziomie (w trzech płaszczyznach) i zamocować. Dopuszczalne odchylenie ościeżnic od pionu i poziomu nie może być większe niż 2 mm. Zamocowania ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników elastycznych.

Rozmieszczenie i liczbę punktów do mocowania należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą stabilność i trwałość. Wykuwając parapety wewnętrzne należy przestrzegać następującej zasady: parapety osadzone w filarkach międzyokiennych szer. 25cm i mniejszych: wykuć z jednej strony bruzdę, zarobić zaprawą cementową M-80 i po jej stwardnieniu (3 dni) przystąpić do wykuvania parapetu z drugiej strony węgarka. W trakcie kucia i obrzudowania okien należy wykonać odpowiednie zabezpieczenie przed spadaniem materiałów rozbiórkowych.

Po zamontowaniu należy sprawdzić wypoziomowanie i prawidłowość działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny otwierać się swobodnie, ale pozostawać nieruchome w dowolnym wychyleniu, a okucia powinny działać bez zahamowań i przy

zamykaniu, dociskać skrzydła do ościeżnicy. Otwieranie powinno odbywać się do wewnątrz pomieszczeń. Szczeliny pomiędzy ościeżnicami, a ościeżami należy szczelnie wypełnić pianką poliuretanową, a styk ościeżnicy z parapetem uszczelnić materiałem trwale elastycznym, o dobrej przyczepności do podłoża, odpornym na działanie czynników atmosferycznych i temperatury. Okna po ostatecznym osadzeniu należy wyposażyć w klamki i pozostały osprzęt i zamknąć.

Parapety zewnętrzne winny mieć spad około 3%.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej:

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojakach
Do 150	do 150	4	Nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	Nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez nadzór na bieżąco w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST oraz odpowiednimi przepisami BHP i PPOŻ.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości osadzenia elementów (geometrii i technologii)
- kontrolę poprawności funkcjonowania ruchomych elementów
- kontrolę poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień
- kontrolę poprawności funkcjonowania mechanizmów
- ocenę estetyki robót
- przestrzeganie odpowiednich przepisów wykonawstwa robót oraz BHP i PPOŻ

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

Dokładność wymiarów elementów do wbudowania należy mierzyć z dokładnością 1mm.

Niedopuszczalne są błędy kształtu jak nierównoległość, nieprostokątność, lub wichrowatość.

Szyby nie mogą być porysowane, lub zanieczyszczone. Po zamontowaniu należy sprawdzić (przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie) działanie mechanizmów mocujących.

Tarcie elementów o siebie, lub zbyt duże szczeliny nie mogą być akceptowane. Zamknięte skrzydła drzwiowe i okienne powinny dobrze przylegać do ościeżnicy. Stolarka powinna się lekko otwierać i zamykać.

Parapety powinny się dokładnie stykać z powierzchnią ościeżnicy i ściany

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

Metr – parapet

Metr kwadratowy – w przypadku montażu stolarki okiennej

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnych prac podanych w 1.3 pkt.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami ujętymi w specyfikacji przetargowej oraz zawartej umowie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcje stosowania materiałów i montażu urządzeń wydane przez producentów
- Świadectwa dopuszczenia materiałów wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie lub inne upoważnione instytucje
- Warunki techniczne wykonywania robót budowlano- montażowych
- Polskie Normy, w tym:
 - PN- B- 91000: 1996- Stolarka Budowlana Okna i Drzwi Terminologia
 - PN- 88/B- I0085- Stolarka Budowlana Okna i Drzwi wymagania i badania
 - PN- EN 117: 2002U- Metody Badań Okien- badania mechaniczne
 - PN- EN 13115: 2002U- Okna- klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenie pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne
 - PN-EN 12210: 2001- Okna i drzwi- odporność na obciążenie wiatrem klasyfikacja
 - PN-EN 12211: 2001- Okna i drzwi- odporność na obciążenie wiatrem metoda badania
 - PN- EN 12212: 2002- Okna i drzwi- odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania
 - PN- EN 12207: 2001- Okna i drzwi- przepuszczalność powietrza klasyfikacja
 - PN- EN 1026: 2001 – Okna i drzwi- przepuszczalność powietrza- metoda badania
 - PN-EN 12208: 2001- Okna i drzwi- wodoszczelność- klasyfikacja
 - PN- EN 1027: 2001- Okna i drzwi- wodoszczelność- metoda badania
 - PN- 90/B- 91002- Okna i drzwi balkonowe zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie
 - PN- B- 05000: 1996- Okna i drzwi Pakowanie, przechowywanie i transport
 - PN- EN 949: 2000- Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczenie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
 - PN- EN 13124- 1: 2002U- Okna, drzwi i żaluzje. Odporność na wybuch. Metoda badania
 - PN- EN 13123- 1:20021- Okna, drzwi i żaluzje. Odporność na wybuch. Wymagania i klasyfikacja
 - PN- EN 1523: 2000- Okna, drzwi, żaluzje i zasłony. Kuloodporność. Metody badań
 - PN- EN 1522: 2000- Okna, drzwi, żaluzje i zasłony. Kuloodporność. Wymagania i klasyfikacja
 - PN- EN 12046- 2:2001- Siły operacyjne. Metoda badania. Część 2: Drzwi
 - PN-EN ISO 10077- 1:2002 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła cz.I : Metoda uproszczona
 - PN-EN ISO 12567 – 1:2002U- Właściwości cieplne okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej cz.I: Kompletne okna i drzwi
 - PN-B- 14423: 1998- Okucia budowlane. Klamki, klameczki, gałki, uchwyty i tarcze. Tulejki łożyskowe, podkładki i nakrętki kołpakowe.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST-1S
INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodnej wewnętrznej (woda zimna, ciepła i cyrkulacyjna) dla przedmiotowego zadania

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych wewnętrznych określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych - opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST -0. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- o dwuzłączki proste żeliwne ocynk. $\phi 15-80$
- o izolacja Thermaflex $\phi 15/9$ mm- 32/9mm, $\phi 15/13$ mm- 25/13mm oraz $\phi 15/4$ mm- 40/4 mm
- o kształtka stalowa przejściowa
- o łączniki żeliwne ocynkowane $\phi 15-80$ mm
- o rury stalowe ze szwem, gwintowane, typ S ocynk. $\phi 15 - 80$ mm
- o rury stalowe
- o uchwyty do rur stalowych i z tworzyw sztucznych
- o uszczelki płaskie azbestowo-kauczukowe
- o zawory przelotowe proste mosiężne
- o zawory kulowe $\phi 15-80$ mm
- o inne

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-0. "Wymagania ogólne". Zalecane jest, aby Wykonawca sporządził projekt organizacji robót uwzględniający sprzęt budowlany odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom niezbędnym do realizacji robót instalacyjnych.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- o środki transportowe;
- o betoniarka,
- o giętarka do rur,
- o gwinciarka,
- o ucinacze,
- o spawarki,
- o zgrzewarki,
- o lutownice,
- o inne elektronarzędzia,
- o narzędzia do wykonywania bruzd, przekuć rozkuć itd.
- o narzędzia do wytyczania tras rurociągów.
- o inne

Stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport i składowanie.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego. Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rury z tworzywa przechowywać chroniąc przed promieniowaniem słonecznym.

Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

5 Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano W ST-0. "Wymagania ogólne".

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy ściśle przestrzegać ogólnych zasad bhp i p.-poż. Narzędziami posługiwać się zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń, zgodnie z zasadami bhp obsługi tych urządzeń.

Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby uprawnione.

5.2. Wykaz robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej i p.-poż..

- **Demontaż rurociągów wodnych i zaworów**
 - o cięcie rur palnikiem, demontaż rurociągów
 - o demontaż baterii czerpalnych, zaworów czerpalnych, zaworów odcinających
 - o wyznaczenie miejsca ułożenia zdemontowanych rur i armatury
 - o wywiezienie rur na odległość do 3 km,
- **Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacyjnej i ppoż.**
 - o zamontowanie rurociągów wodnych z stalowych w ścianach (bruzdy) dla wody zimnej (o śr. $\phi 15-63$ mm) i wody ciepłej o śr. ($\phi 15-63$ mm).
 - o montaż zdemontowanej armatury
 - o montaż rurociągów stalowych- piony wodociągowe i przewody rozprowadzające
 - o montaż rur osłonowych z wypełnieniem dla przewodów wod. w przegrodach,
 - o montaż zaworów przelotowych i zwrotnych $\phi 15-80$ mm,
 - o montaż szafek i wnek z maskownicami pod zawory,
 - o zamontowanie izolacji z pianki poliuretanowej $\phi 4-13$ mm,
 - o wykucie bruzd, przekuć itp.

5.3. Szczegółowe warunki wykonania robót.

5.3.1. Uwagi ogólne.

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach;
- nie układać rur uszkodzonych; rury uszkodzone mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych;
- odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm a 7-10 cm dla przewodów powyżej 65 mm
- te same odległości między równoległe biegnącymi przewodami;
- dla instalacji wody pitnej należy użyć materiałów posiadających pozytywną ocenę sanitarno-higieniczną do stosowania do wody pitnej wydaną przez Państwowy Zakład Higieny. Poza tym materiały te powinny posiadać aktualne Decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI „INSTAL” w Warszawie;
- wszystkie przewody powinny być zakryte oprócz przewodów inst. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej w obrębie kotłowni. Przewody nie powinny kolidować z innymi instalacjami, urządzeniami, stolarką otwieraną (drzwi, wrota, okna) itp.;

5.3.2. Rury stalowe.

Rury stalowe gwintowane ze szwem ocynkowane, łączyć za pomocą łączników z żeliwa ciągłego.

Zastosować rury stalowe ze szwem, gwintowane, typ S ocynk. $\phi 15 - 80$ mm, wg. normy PN-74/H-74200.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów. Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie *złączki*.

Połączenia gwintowane uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty.

5.3.3. Izolacje.

Wszystkie przewody wodociągowe zaizolować otuliną THERMAFLEX w celu ograniczenia strat ciepła i ochrony przed tarciem. Stosować następujące minimalne grubości otulin:

- przewody instalacji wody zimnej (zalecane) – gr. min. 4mm;
- przewody rozprowadzające instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej – gr. 9mm;
- przewody instalacji wody ciepłej w obrębie węzłów sanitarnych – gr. 9mm;

5.3.4. Przejścia przez przegrody budowlane.

Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych cienkościennych z tworzyw sztucznych (np. PVC PN10) lub stalowych. Średnica tulei powinna być dwukrotnie większa niż średnica rurociągu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurociągiem powinna być wypełniona materiałem elastycznym (np. kit plastyczny) zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rur.

5.2.6. Bruzdy

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w bruzdzie powinny być układane w bruzdzie o minimalnej szerokości równej szerokości średnicy zewnętrznej przewodu + po 3 cm z obu stron rurociągu. Wnętrze bruzdy powinno być gładkie, aby nie powodować zarysowania rur przy jej wybożeniach. Przewód prowadzony w bruzdzie, który nie jest prowadzony w „peszlu” należy zaizolować miękkim materiałem izolacyjnym (np. papier falisty, spieniony poliuretan). W przypadku rur wod. c.w.u. i cyrk. zastosować otulinę THERMAFLEX o grubości jak w pkt. 5.3.4., odpowiednią dla średnicy danego rurociągu w celu ochrony przewodów przed tarciem i w celu ochrony termoizolacyjnej. Przed zakryciem bruzdy należy przeprowadzić próbę szczelności (opisaną dalej).

Głębokość bruzdy powinna pozwolić na przykrycie rurociągu warstwą zaprawy cementowej gr. min. 3cm licząc od wierzchu rury do lica ściany dla średnic dn16 – dn25 oraz 4cm dla średnic większych, niż dn25. Dla wzmocnienia tynku dla średnic większych niż dn25 zastosować siatkę tynkarską. Dopuszcza się mniejszą głębokość bruzdy w przypadku zastosowania bruzdowania w ściankach gr. 12cm.

Głębokość bruzdy w posadzce powinna pozwolić na przykrycie warstwą zaprawy cementowej gr. min. 4cm.

5.2.7. Próby i odbiory instalacji.

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz zgodnie z normą należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypijająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związek chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych do płukania przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- o Sprawdzenie użycia właściwych materiałów i armatury;
- o kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- o kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami (prawidłowość połączeń, czystość powierzchni przewodów, współosiowość rur);
- o prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych;
- o prawidłowość uwzględnienia kompensacji wydłużeń.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez

Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Dokumentacja, której obowiązek wykonania spoczywa na Wykonawcy:

Dokumentacja powykonawcza:

- dokumentacja powykonawcza inwestycji,

Dokumentacja rozruchowa:

Wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia wszystkich prac rozruchowych, oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym;

- projekt rozruchu.
- ogólną instrukcję eksploatacji,
- sprawozdanie z rozruchu.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m dla :
 - o rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
 - o izolacji cieplochronnej,
 - o bruzd,
- b) 1 otwór
 - o przebicia w murze pod przewody instalacyjne,
- c) 1 m³ dla:
 - o wykucia wnęk w ścianach,
- d) 1 szt. dla:
 - o podejść dopływowych do punktów czerpalnych,
 - o złączy adaptacyjnych,
 - o zaworów kulowych, odcinających ze spustem, zwrotnych, bezpieczeństwa, z nastawą, redukcyjnych,
- e) 1 kpl. dla:
 - o maskownic zakrywających wnęki z zaworami,

7.2. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w niniejszej specyfikacji. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w ST.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

7.3. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje roboty ujęte w Projekcie Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej.

UWAGA! Załączony przedmiar robót ma charakter orientacyjny i pomocniczy – nie jest podstawą do rozliczania się. Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie sporządzić kosztorys ofertowy, uwzględniając warunki podane w Projekcie Wykonawczym i Specyfikacji Technicznej.

8. Przepisy związane

- o Instrukcja techniczna producenta,
- o „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. (Dz.U. Nr 75 z dn. 12.04.2002r wraz z późniejszymi zmianami).

- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
- o Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki sanitarnej, Grzewczej i gazowej. Warszawa 1996 rok.
- o Obowiązujące normy

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST-2S
INSTALACJA CENTRALNEGO
OGRZEWANIA
I ŹRÓDŁO CIEPŁA**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji grzewczej i kotłowni dla przedmiotowego zadania.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych wewnętrznych określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych - opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- grzejnik płytowy typ C 33,
- zawory termostatyczne mosiężne Ø15 mm wraz z głowicami termostatycznymi,
- zawory przygrzejnikowe ze spustem Ø15 mm,
- złączki mosiężne do grzejnika Ø15 mm,
- uchwyty do grzejników c.o.,
- tarczki ochronne,
- rury i kształtki miedziane,
- rury i kształtki eval PEX-a firmy Uponor,
- podejścia do grzejników typu C,
- złączki nakrętne równoprzelotowe Ø15 mm,
- dwuzłączki proste nakrętno- wkrętne Ø10-15 mm,
- uchwyty metalowe do rur miedzianych z wkładką gumową Øzewn 10-63 mm,
- rury miedziane Ø15-63 mm,
- Pompa ciepła z pionowym wymiennikiem gruntowym typu woda- glikol
- Układ regulacji pogodowej kotłowni,
- Układ regulacji poszczególnych obiegów sprzężony z automatyką kotłowni,
- Grupa bezpieczeństwa
- Pompy obiegowe
- Bufor ciepła
- Naczynie wzbiorcze przeponowe,
- Podgrzewacz c.w.u. V=200 l zasilany z pompy ciepła
- Stacja uzdatniania wody,
- zawory kulowe dn15 – dn63,
- zawory zwrotne
- opomiarowanie (manometry, manotermometry, termometry),
- zawory spustowe ze złączką do węża oraz do napełniania (uzupełniania) zładu.
- izolacja Thermaflex
- zawory odpowietrzające automatyczne Ø15 mm,

- filtry do c.o.,
- inne

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne". Zalecane jest, aby Wykonawca sporządził projekt organizacji robót uwzględniający sprzęt budowlany odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom niezbędnym do realizacji robót instalacyjnych.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- środki transportowe;
- betoniarka,
- giętarka do rur,
- gwinciarka,
- ucinacze,
- palniki acetylenowo-tlenowe,
- spawarki,
- zgrzewarki,
- lutownice,
- inne elektronarzędzia,
- narzędzia do wykonywania bruzd, przekuć rozkuć (np. ręczne młoty pneumatyczne i udarowe, które nie mogą niekorzystnie oddziaływać na istniejącą konstrukcję budynku itd.),
- narzędzia do wytyczania tras rurociągów.

Stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport i składowanie.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rury z tworzywa przechowywać chroniąc przed promieniowaniem słonecznym.

Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

Grzejniki przewozić krytymi środkami transportu i zabezpieczyć w czasie transportu tak, aby się nie przesunęły. Przy załadunku i rozładunku nie wolno rzucać, przeladowywać tak, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej. Przechowywać w zamkniętych, suchych pomieszczeniach, składować na paletach. Grzejniki zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej. Grzejniki rozpakowywać dopiero w momencie ich montażu. Na opakowaniu powinny być widoczne informacje nt. typu grzejnika i jego wymiarów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0. "Wymagania ogólne".

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy ściśle przestrzegać ogólnych zasad bhp i p.-poż. Narzędziami posługiwać się zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń, zgodnie z zasadami bhp obsługi tych urządzeń.

Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby uprawnione.

5.2. Wymagania materiałowe przewodów miedzianych

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur powinny być gładkie i czyste, bez defektów wynikających z przeciągania – nie powinny wykazywać rys, pęknięć, porów oraz widocznych śladów po obróbce.

Rura miedziana przeznaczona dla instalacji grzewczej powinna być oznaczona napisem umieszczonym wzdłuż tworzącej rury, zawierającym:

- numer normy,
 - średnicę zewnętrzną w mm,
 - grubość ścianki w mm,
 - stan kwalifikacyjny,
 - znak identyfikacyjny wytwórcy,
 - data produkcji (rok, kwartał lub miesiąc).
- Średnice rur miedzianych (wraz z grubościami ścianek):
- 54 x 2,0,
 - 42 x 1,5,

- 35 x 1,5,
- 28 x 1,5
- 22 x 1,0
- 18 x 1,0
- 15 x 1,0

Oprócz rur miedzianych należy użyć łączników z miedzianych do lutowania kapilarnego oraz mosiężnych lub brązowych łączników gwintowanych, w tym posiadające równocześnie końcówki do połączeń gwintowanych lub kapilarnych, w zależności od potrzeb.

Łączniki miedziane powinny być wykonane z tego samego gatunku, co rury miedziane.

Luty powinny spełniać wymagania norm DIN 1707 (luty miękkie) i DIN 8513 (luty twarde).

Dla instalacji c.o. należy użyć materiałów posiadających aktualne Decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI „INSTAL” w Warszawie.

5.2.1. Łączenie rur, kształtek i armatury

Rury miedziane łączyć poprzez lutowanie.

Dla przewodów $d < 28$ zastosować lutowanie miękkie, dla $d \geq 28$ – lutowanie twarde.

W przypadku prowadzenia przewodów w posadzce, bez względu na średnice zastosować lutowanie twarde.

W celu prawidłowego uzyskania połączenia rur miedzianych przez lutowanie należy przestrzegać zakresu temperatury wybranego lutu, dokładnego oczyszczania łączonych powierzchni bezpośrednio przed czynnością lutowania, usunięcia resztek topnika z obszaru złącza natychmiast po czynności lutowania.

Zaleca się montaż rur w warunkach, w których temperatura otoczenia jest większa niż -5°C .

Przed zgrzewaniem, po odmierzeniu właściwej długości przewodu, rury należy przycinać prostopadłe do osi używając odpowiednich narzędzi (nożyc do rur, obcinaka krążkowego lub piły z brzeszczotem przystosowanym do obcinania rur miedzianych).

Dla średnic $d < 22$ dopuszcza się gięcie rur w stanie zimnym przy pomocy giętarek ręcznych.

Na styku instalacji, armatury, urządzeń z miedzi i stali stosować przekładki izolujące chroniące przed korozją elektrochemiczną.

5.3. Mocowanie przewodów.

Do mocowania przewodów do ścian należy zastosować uchwyty metalowe z miękką wkładką (np. gumową).

Punkty stałe i przesuwne montować w odległościach zależnych od średnicy danej rury (wyznaczonych przez producenta) w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

5.4. Grzejniki:

Zgodnie z PB zastosowano grzejniki płytowe, zasilanie boczne typu PURMO Compact. Dopuszcza się zastosowanie grzejników innego rodzaju za zgodą Inspektora Nadzoru, pod warunkiem doboru grzejników na podstawie bilansu cieplnego, z uwzględnieniem parametrów czynnika grzewczego, współczynnika korekcyjnego na działanie zaworów termostatycznych, współczynnika na usytuowanie grzejnika oraz współczynnika na osłonięcie. W przypadku braku docieplenia przegród zewnętrznych, na ścianach przy grzejnikach montować ekrany styropianowe.

Grzejniki montować na wspornikach do ściany lub na stojakach (jeżeli nie ma możliwości montażu na ścianie); wsporniki i stojaki powinny być w wyposażeniu grzejnika (sprawdzić).

Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 10cm. Grzejniki powinny być niezarysowane i nieuszkodzone. Zaleca się, aby opakowanie z grzejnika było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych (w celu uniknięcia zabrudzenia i uszkodzeń).

Przewiduje się podłączenie grzejnika boczne jednostronne, z gałązką zasilającą na górze, gałązką powrotną na dole grzejnika. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

Niedopuszczalne jest gięcie gałązki połączonej z grzejnikiem, podgrzewanie grzejnika np. palnikiem lub lampą lutowniczą, a także inne działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Grzejniki powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia.

Należy pamiętać, aby montować grzejniki i armaturę c.o. o wytrzymałości na ciśnienie adekwatne do istn. układu:

* ciśnienie robocze: 6 bar;

* temperatura maksymalna: 95°C .

- *Szczegóły montażu poszczególnych elementów kotłowni.*

Zgodnie z PB przewidziano kotłownię na gaz propan-butan o mocy $Q=110\text{kW}$ zlokalizowaną w budynku. Jest to

kotłownia 2-kotłowa kaskadowa.

Naczelną zasadą przy montażu urządzeń w kotłowni jest to, iż należy montować je zgodnie z instrukcjami i warunkami podanymi przez producenta urządzenia.

1. Pompa ciepła Gemini G 38 firmy Nateo:

Moc grzewcza- 38,2 kW

Moc chłodnicza- 28,6 kW

Moc elektryczna sprężarek- 9,6 kW

Liczba faz- 3

Napięcie 400 V AC

Częstotliwość 50 Hz

Stopień ochrony IP 22

Czynnik roboczy R 407c

2. Automatyka kotłowni:

- Automatyka kotłowni powinna umożliwiać niezależną od siebie pracę obiegów grzewczych (niezależna praca obiegowych zaworów mieszających, pomp itp.). Obieg grzewczy powinien działać w sposób umożliwiający pokrycie potrzeb grzewczych danego obiegu, nie powodując ani jego niedogrzenia, ani przegrzania.
- automatyka powinna mieć możliwość programowania całotygodniowego, z możliwością ustawiania zadanej temperatury w określonych dniach tygodnia i godzinach;
- automatyka powinna pozwalać na obsługę obiegu c.w.u.; w przypadku braku oddzielnego wyjścia dla obiegu c.w.u. w konsoli sterowniczej, zastosować dodatkowy moduł sterujący wraz z czujnikiem temperatury podgrzewanej wody użytkowej;
- przewidzieć dodatkowe moduły sterujące dla obiegów z podmieszaniem (zamawiać u producenta kotła);
- zamontować czujnik temperaturowy na zbiorniku buforowym
- czujnik temperatury zewnętrznej montować minimum 2m nad terenem, na ścianie północnej lub północno-zachodniej budynku;
- Przewidzieć zasilanie elektryczne pompy ciepła automatyki wraz z zabezpieczeniem urządzeń odbiorczych i sygnalizacją pracy i awarii poszczególnych urządzeń;

3. Pompy obiegowe kotła:

- Dobrać pompę z regulacją obrotów – zaleca się zamawianie pompy u producenta kotła;
- Pompy powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:
 - nazwę producenta,
 - charakterystykę techniczną urządzenia,
 - datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
 - znak kontroli technicznej.

4. Naczynie wzbiorcze wraz z osprzętem i rurą wzbiorczą:

- Zamontować naczynie wzbiorcze przeponowe.
- Naczynia wzbiorcze przeponowe należy montować dopiero po wykonaniu prób szczelności instalacji i dokładnym jej wypłukaniu. Naczynie wzbiorcze oraz część osprzętu kotła (zawór bezpieczeństwa, wskaźnik poziomu wody w kotle itp.) podlega odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego.

5. Rozdzielacze hydrauliczne:

- Zamontować rozdzielacze hydrauliczne do instalacji miedzianych DN 60;
- Rozdzielacze powinny być zaizolowane matami termoizolacyjnymi PUR o grubości minimum 30mm;
- Rozdzielacze powinny być zaopatrzone w zawory spustowe w celu możliwości opróżnienia instalacji;
- Do rozdzielacza podłączyć króciec z zaworem ze złączką do węża w celu możliwości podłączenia uzupełnienia wody instalacyjnej z instalacji wodociągowej za pośrednictwem stacji uzdatniania wody;

6. Neutralizator kondensatu:

- Zaleca się zastosowanie neutralizatora do instalacji wielokotłowych. Zamawiać u producenta kotła;
- Okres, po jakim należy uzupełnić granulaty neutralizacyjny ustalić doświadczalnie, w pierwszym roku użytkowania kotłowni;

7. Stacja uzdatniania wody:

- Kotłownia musi być wyposażona w stację uzdatniania wody o przepływie 1m³/h;
- Woda grzewcza po uzdatnieniu powinna odpowiadać normie PN-85/C-04601.

8. Opomiarowanie:

- W kotłowni zamontować: manometry, termometry i manotermometry w celu możliwości kontroli i ew. regulacji poszczególnych elementów instalacji grzewczej;
- Manometry: zakres $p=0-6$ bar;
- Termometry: zakres $t=0-100$ C;
- Manotermometry: zakres $p=0-6$ bar, $t=0-100$ C.

9. Podgrzewacz c.w.u.:

- Dobrano podgrzewacz Galmet SGW(S) bez kołnierza o pojemności 200 l;
- Podgrzewacz ustawiać na posadzce kotłowni. W miejscu posadowienia podgrzewacza zaleca się wykonanie fundamentu.

10. Obieg c.w.u.:

- Podgrzewacz c.w.u. zasilany będzie przez obieg c.w.u. z rozdzielacza w kotłowni;
- Na zasilaniu zamontować pompę ALPHA 2 15-40;
- Przed pompą zamontować filtr do c.o. w celu ochrony przed zanieczyszczeniami pompy i podgrzewacza;
- Zamontować zawory kulowe i zawór zwrotny, zgodnie ze schematem technologicznym;

- Elementy obiegu c.w.u.:

- 1 pompa obiegowa typ ALPHA 2,
- 2 zawory odcinające kulowe,
- 3 zawór zwrotny,
- 4 filtr siatkowy drobnopłuczający mosiężny,
- 5 manotermometry $p=0-6$ bar, $t=0-100$ C,
- 6 manometr $p=0-6$ bar.

- *Próby szczelności instalacji grzewczej oraz rozruch instalacji*

Przed odbiorem kotłowni wszystkie przewody powinny być starannie oczyszczone z rdzy, piasku, materiałów uszczelniających, pozostałości po spawaniu i innych zanieczyszczeń. Poza tym całe pomieszczenie kotłowni powinno być starannie oczyszczone z pozostałości po montażu.

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie $p_{rob}+0,2$ MPa, lecz nie mniejszym, niż 0,4MPa, przy odłączonym kotle i naczyniu przeponowym.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z przebiegu próby należy sporządzić protokół.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypijająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Następnie można przeprowadzić rozruch instalacji grzewczej. Rozruchu mogą dokonać jedynie uprawnieni przedstawiciele dostawcy urządzeń, gwarantujący spełnienie warunków serwisowych. Ruch próbny kotłowni na gorąco winien trwać 72 h. W czasie wskazanej próby należy dokonać wyregulowania instalacji i wprowadzić nastawy (metodą „prób i błędów” lub poprzez obliczeniowe nastawy dla przedmiotowego układu), wyregulować wszystkie elementy automatyki.

Należy sprawdzić temperaturę w wybranych pomieszczeniach w budynku, o różnych przeznaczeniach (przy czym pomiary temperatur w pomieszczeniach przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych niższych, niż +5°C). Pomiary przeprowadzić po 3 dobach działania ogrzewania. Regulację instalacji można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C i +2°C od temperatur założonych w PB. Jeśli odstępstwa są większe, należy przeprowadzić analizę przyczyn i poprawić regulację.

Z przebiegu próby na gorąco należy sporządzić protokół.

Dopiero po pozytywnym wyniku prób instalacji można przystąpić do zakrywania bruzd i kanałów.

Pozostałe uwagi dot. kotłowni:

- Urządzenia ciśnieniowe, tzn naczynie wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa etc. podlegają odbiorowi przez rejonowy Inspektorat UDT.
- Po wykonaniu wszelkich prób należy oznaczyć obiegi grzewcze, kierunki przepływu mediów, nazwę instalacji. Rury gazowe pomalować na kolor żółty (patrz również Specyfikacja dot. instalacji gazowej).
- Kotłownię wyposażyc w gaśnicę proszkową 6kg.
- Po zakończeniu robót w kotłowni, na ścianie wywiesić instrukcję obsługi i rozruchu kotła. Na instrukcji powinny być informacje dotyczące podjęcia działań w przypadku zajścia awarii.
- W kotłowni powinien być schemat technologiczny kotłowni wraz ze specyfikacją poszczególnych urządzeń.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i armatury;
- kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami (prawidłowość połączeń, czystość powierzchni przewodów, współosiowość rur);
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych;
- prawidłowość uwzględnienia kompensacji wydłużeń.
- kompletność wszystkich urządzeń.
- prawidłowość działania układu regulacji ogrzewania (obiegi grzewcze);

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

1 m dla :

- rurociągów grzewczych,
- izolacji ciepłochronnej,
- bruzd.

1 otwór

- przebicia w murze pod przewody instalacyjne.

1 m³ dla:

- wykucia wnęk w ścianach i stropach.

1 szt. dla:

- grzejników płytowych,
- zaworów kulowych, odcinających ze spustem, zwrotnych, z nastawą, odpowietrzających przy grzejnikach,
- podłączeń grzejników do instalacji,
- punktów stałych.

7.2. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w niniejszej specyfikacji. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w ST.

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

norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

7.3. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje roboty ujęte w Projekcie Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej.

UWAGA! Załączony przedmiar robót ma charakter orientacyjny i pomocniczy – nie jest podstawą do rozliczania się. Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie sporządzić kosztorys ofertowy, uwzględniając warunki podane w Projekcie Wykonawczym i Specyfikacji Technicznej.

8. Przepisy związane

- Instrukcje techniczne producenta urządzenia.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru kotłowni gazowych i olejowych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z miedzi” wydane przez COBRIT INSTAL; Warszawa 04.1993.
- Obowiązujące normy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH SST-3S POMPA CIEPŁA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie projektowanej instalacji :

- pompy ciepła współpracującej z pionowymi wymiennikami gruntowymi,

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji pompy ciepła.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie dolnego źródła ciepła
- montaż pompy ciepła z osprzętem

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Podczas realizacji robót instalacyjnych wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej. /R.M.I. z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. z dn. 19.03.2003 r., nr 47, poz. 401 /.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów i urządzeń powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań, w celu udokumentowania, materiały i urządzenia uzyskane z dopuszczanego źródła spełniają stosowne wymagania w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń z jakiegokolwiek źródła.

Wykaz materiałów:

- Sondy pionowe z głowicą typu GEO DWD z rurą przelotową dla płuczki 2 x Ø 32 PN 16
- Przewód HDPE100 Ø 32 – rura rozprowadzająca
- Studzienka z kolektorem 7 - sekcyjna wyposażona w zawory ENERGEO typ ALTRA
- Przewód dobiegowy HDPE 100 Ø 63 w sztangach
- Mufa Ø32
- Kolano 90 Ø63
- Szczelne przejście przez przegrodę budowlaną Ø 63/110
- Glikol HENOCK P 15 roztwór do -20 C
- Pozostałe materiały instalacyjne: zawory, orurowanie, naczynia wzbiorcze, złączki, zawory bezpieczeństwa, otuliny, kompensatory, manometry
- Dodatkowe materiały instalacyjne
- Automatyka węzła + elektryka
- Pozostałe pomocnicze

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 i urządzeń.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. Rury i kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport urządzeń, wyposażenia i osprzętu powinien odbywać się krytymi środkami. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Opis robót

1. Pompa ciepła

Dla zwiększenia efektywności energetycznej obiektu projektuje się zainstalowanie pompy ciepła typu glikol - woda(np. Gemini G38 firmy Nateo o mocy 38,2 kW) ze zintegrowanymi pompami pierwotną i wtórną, armaturą zabezpieczającą o temperaturze na zasilaniu do 60°C – Pobór energii elektrycznej ok. 9,6 kW o napięciu 230V / 50Hz.

W pompie ciepła, jako czynnik chłodniczy zastosowany jest ekologiczny czynnik chłodniczy R407C dopuszczonym bez ograniczeń do stosowania. Pompa ciepła umieszczona będzie w pomieszczeniu kotłowni, jako dolne źródło ciepła przewidziano siedem sond pionowych PE32 typu GEO DWD z rurą przelotową dla płuczki 2 x Ø 32 PN 16

Rurociągi układać w wykopie o szerokości 0,8m na podsypce z piasku gr.10cm. Z wierzchu należy przewód obsypać warstwą piasku gr. 20cm. Przyłącze oznaczyć taśmą znacznikową w kolorze niebieskim. Prace związane z montażem sond wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Poszczególne sondy podłączone będą poprzez rozdzielacz do pompy ciepła. Rurociągi od sond do rozdzielacza poprowadzone będą na głębokości ok.1.2-1.5 od terenu, co pozwoli na zachowanie jego obecnego wyglądu. Instalacja po stronie sond napełniona będzie czynnikiem HENOCK P 15 roztwór do -20 C. Cała instalacja wykonana z rur PE80 SDR11 PN12,5.

5.2. Wytyczne montażu

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów i kształtek, przeprowadzeniu próby szczelności i ewentualnym wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” dla robót nie objętych nowymi warunkami technicznymi (...) COBRTI Instal.

Poszczególne elementy instalacji montować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez ich producentów. Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń, co do zgodności z dokumentacją. Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego układu grzewczego oddzielnie. Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności na ciśnienie 0,9 MPa należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a przy ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.

Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania. W miejscach przejść

rurociągów przez przegrody budowlane nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodów. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany I. Przejścia przez przegrody określone, jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać w zależności od ich średnicy zewnętrznej za pomocą: masy pęczniącej lub osłon ogniochronnych. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów i kształtek, przeprowadzeniu próby szczelności i ewentualnym wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.

Montaż wymiennika gruntowego:

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Kolejność wykonywania robót:

– wyznaczenie miejsc lokalizacji odwiertów na terenie posesji

– wyznaczenie miejsca ułożenia rur,

- Wykopy wąskoprzestrzenne wykonywane koparkami przedsiębiornymi na odkład bez transportu

– wykonanie odwiertów

– wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,

– osadzenie sond w wykonanych odwiertach

- montaż studzienki z kolektorem 7 - sekcyjna wyposażonej w zawory

– przecinanie rur,

– założenie tulei ochronnych,

– ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,

– założenie złączek i wykonanie połączeń.

- zasypanie z odtworzeniem terenu

6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola, jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-Montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów i urządzeń powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli, jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom :

- odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu

- odbiorowi częściowemu

- odbiorowi ostatecznemu

- odbiorowi pogwarancyjnemu

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-Montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający, jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

– Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

– Dziennik budowy,

– dokumenty dotyczące, jakości wbudowanych materiałów (świadectwa, jakości wydane przez dostawców materiałów),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót winien określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być wpisane do książki obmiarów. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę z jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych

Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość/ kwota/ podana przez wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych / ofercie/

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

.Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.

PN-EN 1861: 2001, PN-EN 12178:2004, PN-EN 12263:2003, PN-EN 12284:2004,

PN-B-02421:2000, PN-81/B-10700.04, PN-B-10736:1999, PN-B-06050:1999

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST-1E
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

1. Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Wykonanie instalacji elektrycznych dla przedmiotu inwestycji: Przebudowa ,termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Chełmsku Śl., ul. Lubawska 26.

1.2 Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres prac budowlanych:

- zabudowa rozdzielnic T1 i T2
- instalacja zasilania odbiorów
- ochrony od porażeń
- przebudowa instalacji odgromowej

1.3 Wyszczególnienie prac towarzyszących

Do prac towarzyszących związanych z budowa instalacji elektrycznych należą:

1.3.1 Wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy

1.3.2 Wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia rur instalacyjnych i przewodów

1.3.3 Wykonanie przepustów instalacyjnych przeciwpożarowych w ścianach i stropach o odporności ogniowej EI60

1.4 Informacje o terenie budowy

Informacja o terenie budowy zawierająca wytyczne zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji pracy na budowie.

1. Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP.
2. Podwykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odnośnych wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.
3. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.
4. Przed przystąpieniem do wykonywania robót demontażowych istniejącej instalacji elektrycznej wewnętrznej należy odłączyć ją od napięcia,
5. Należy stosować odpowiedni i sprawdzony sprzęt mechaniczny.
6. Prace prowadzić zgodnie z [10.2.8]

1.5 Nazwy i kody robót CPV

1. 45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych
2. 45300000-0 - roboty w zakresie instalacji budowlanych
3. 45311100-1 - roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
5. 45311200-2 - roboty w zakresie osprzętu i aparatów elektrycznych
6. 45315700-5 - instalowanie rozdzielni elektrycznych

1.6 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami [10.3]

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych wydanymi przez COB-R Instalacji i Urządzeń Elektrycznych „Elektromontaż”.

Roboty zaprojektowane powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych

1. Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe (nie używane).
2. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i
3. Powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie o identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Inwestora.
4. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, przewody, materiały

do wykonania przepustów ognioochronnych, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.2 Niezbędne wymagania związane z transportowaniem i przechowywaniem wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych

2.2.1 Wymagania ogólne

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane i zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.
2. Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża.
3. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

2.2.2 Transport materiałów.

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
2. Załadowanie i wyładowanie urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.
3. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni
 - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp.
 - prace załadunkowe i wyładunkowe ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń powinny być wykonywane przez przeszkolone do tego celu brygady przy użyciu dźwigów, podnośników hydraulicznych lub innych urządzeń dźwignicowych
4. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy
5. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów (kabli) i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez założenie na oczyszczonej powłoce kapturek termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturek z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy izolacyjnej.
6. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
7. Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości

2.2.3 Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń - kontrola jakości.

1. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.
2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe (nie używane).
3. Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora.
4. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.
5. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np.: aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.
6. Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń itp.

2.2.4 Składowanie materiałów.

1. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.
2. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych

3. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
- a) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych
 - d) urządzenia elektryczne itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach
 - e) wyroby metalowe i drobne stalowe wyroby hutnicze należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji
 - f) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego i BHP; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz; na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową
 - g) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn przewidzianych do wykonania robót

3.1 Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych.

- 1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
- 2. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
- 3. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- 4. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.
- 5. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
- 6. Przekraczanie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą zapewnić dostarczenie materiałów potrzebnych do wykonania robót budowlanych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót.

- 1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych na napięcie do 1 kV w budownictwie ogólnym, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.
- 2. Warunki dotyczą instalacji wewnętrznych wykonywanych:
 - przewodami kablukowymi na tynku
 - przewodami kablukowymi pod tynkiem.
- 3. Warunki dotyczą również montażu urządzeń energetycznych i instalacji ochrony od porażen.

5.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych

5.1.0 Tablice elektryczne

- 1. Tablice montować na podłożu wyprawionym /otynkowanym/ w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy.
- 2. Tablice montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu.
- 3. Tablice zlokalizowane we wnękach powinny mieć odizolowane drzwi od konstrukcji. Tablice te są rozwiązaniem indywidualnym (ABB, Legrand,). Konstrukcje (wsporniki) pod szyny aparatury modułowej powinny być zabezpieczone przed korozją przez malowanie. Minimalny odstęp pomiędzy szynami TH – 15cm. Aparatura modułowa powinna być osłonięta od frontu maskownicami. Konstrukcje tablic połączyć metalicznie i uziemić. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów należy opisać w sposób trwały, jednoznaczny i czytelny. Wnęki z tablicami będą zamknięte drzwiami pełnymi z zamkiem.

5.1.1 Trasowanie

- 1. Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.
- 2. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.
Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.1.2 Kucie bruzd

1. Bruzdy można wykonać ręcznie i mechanicznie.
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
3. Przy układaniu dwóch lub kilku przewodów w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm.
4. Przewody zaleca się układać jednowarstwowo.
5. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
6. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
7. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.

5.1.3 Wykonanie przebić

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.

Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie podłogi.

5.1.4 Zaprawianie bruzd i przebić

1. Po ułożeniu przewodów i odbiorze robót zanikających bruzdy zaprawić tynkiem.
2. Po ułożeniu przewodów podtynkowych postąpić jw.
3. Naprawę tynków wykonać zaprawą cementowo-wapienną kl.5 MPa, powierzchnia naprawianych miejsc powinna być gładka.

5.1.5 Instalowanie puszek

2. Puszki dla instalacji podtynkowej należy osadzać w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały przez przykręcenie lub na zaprawie cementowo-piaskowej bądź gipsowej.

Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami

3. Puszki dla instalacji podtynkowej powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
4. Puszki o IP20 można stosować tylko w pomieszczeniach suchych.
5. Do osprzętu w jednej ramce kilkukrotnej stosować puszki wielokrotne.
6. W pomieszczeniach wilgotnych instalować puszki o IP44.
7. Puszki przynależne do instalacji oświetlenia awaryjnego powinny być pomalowane wewnątrz farbą żółtą.

5.1.6 Układanie przewodów

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.
4. Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
 - izolacje żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony,
 - izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski,
 - izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli niebieskiego i żółto-zielonego.
5. Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym **750V~**.

5.1.7 Układanie przewodów w tynku

1. Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami Cu wielożyłowymi płaskimi.
2. Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód PE powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
3. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
4. Podłoża do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek.
6. Mocowanie klamerek należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak aby nie uszkodzić żył przewodu.
7. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
8. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć

- pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
9. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp.
10. Przewody układane w tynku powinny być przykryte warstwą tynku o grubości co najmniej 5mm[5.1.4].

5.1.8 Układanie przewodów w rurach

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania osprzętu i jego skrócenia z rurami oraz przelotowość.
2. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

5.1.9 Układanie przewodów na uchwytach

Przy układaniu przewodów na uchwytach:

na przygotowanej wg p. 5.1.1 trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:

- 0,5 m - dla przewodów kabelkowych,
- 1,0 m dla kabli,

Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne.

5.1.10 Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
3. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
4. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
5. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces oczyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
6. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

5.1.11 Podejścia do odbiorników i przyłączenie odbiorników

1. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny.
2. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać na tych podłożach: pod tynkiem, w rurach instalacyjnych lub w korytkach - w zależności od miejsca montażu odbioru.
3. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

5.1.12 Montaż gniazd wtyczkowych

1. Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie.
2. Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych (wymag. min) gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP44 w pomieszczeniach wilgotnych.
3. Do lewego bieguna gniazda należy doprowadzić przewód fazowy a do prawego bieguna przewód neutralny.
Pojedyncze gniazda wtyczkowe należy instalować w takim położeniu, aby styk ochronny występował u góry.

5.1.13 Połączenia wyrównawcze miejscowe

1. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:
 - przewód ochronny obwodu rozdzielczego;
 - rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne obiektu,
 - metalowe elementy konstrukcyjne, ciągi wentylacyjne
2. Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz powinny być połączone do systemu połączeń możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia do budynku.

3. Przewody połączeń wyrównawczych łączące ze sobą dwie części przewodzące powinny mieć przekroje nie mniejsze niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do jednej z tych części.

5.1.14 Przekroje przewodów ochronnych

Minimalne przekroje przewodów ochronnych zgodnie z normą.

1. W przypadku gdy dobrany przewód jest z innego materiału niż przewód fazowy, dobrany przewód musi mieć konduktancję (przewodność) nie mniejszą niż to wynika z doboru według tablicy.
2. O ile przewód ochronny nie jest żyłą przewodu lub kabla, jego przekrój nie powinien być mniejszy niż:
 - 2,5 mm² o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
 - 4,0 mm² o ile nie zastosowano zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.1.15 Rodzaje przewodów ochronnych

Jako przewody ochronne mogą być stosowane:

- żyły w przewodach lub kablach wielożyłowych,
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi,

5.1.16 Wymogi instalacyjne dla przewodów ochronnych

Dla zapewnienia prawidłowej funkcji przewodów ochronnych konieczne jest spełnienie następujących wymagań:

- przewody ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i elektrodynamicznymi,
- połączenia przewodów ochronnych powinny być dostępne w celu przeprowadzenia kontroli i badań.
- w przewodach ochronnych nie wolno umieszczać aparatury łączeniowej, a kontrolne połączenia rozbiernalne powinny być możliwe do rozłączenia jedynie przy użyciu narzędzi,
- w przewodach ochronnych nie wolno instalować cewek urządzeń kontrolujących ciągłość przewodów ochronnych.
- o ile do celów ochrony używane są urządzenia zabezpieczające przed prądem przetężeniowym, to przewody ochronne powinny być prowadzone razem z przewodami roboczymi lub w ich najbliższym sąsiedztwie.

5.1.17 Próby pomontażowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.

3. Wykonawca robót przeprowadza próby pomontażowe na podstawie ogólnego kosztorysu

4. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

5. Zakres podstawowych prób montażowych

a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi:

- określenie obwodu
- oględziny instalacji
- sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach
- odłączenie odbiorników

pomiar ciągłości obwodu w tym dodatkowych połączeń wyrównawczych, należy wykonać przy użyciu źródła prądu 4²24V AC lub DC w stanie bezobciążeniowym, prądem minimum 0,2 A

- podłączenie odbiorników

b) pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi /L1,L2,L3,N/ oraz między przewodami czynnymi a ziemią / przewody PE należy traktować jako ziemię/ - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa, od 0,5 MΩ.,

c) pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wył. różnicowo-prądowych

- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próbna działania wył. różnicowoprądowego
- pomiar wyłączenia IA / prąd zadziałania wył. róż-prąd. powinien być mniejszy od znamionowego I

d) pomiar impedancji pętli zwarciowej /sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania/

e) pomiar rezystancji uziemienia - rezystancja nie powinna być większa od 10 omów dla uziemienia przewodu PEN i nie powinna być większa od 10 omów dla uziomu instalacji odgromowej,

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy :

- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

Próby powinny odpowiadać [10.3.23, 10.3.32].

5.2 Instalacje elektryczne, wykonanie i montaż urządzeń

5.2.1 Zabudowa rozdzielnic T1 i T2

Na parterze zamontować rozdzielnicę T1 z zabezpieczeniami

- zabezpieczenia nadprądowe przewodu zasilającego rozdzielnicę T1
- zabezpieczenia nadprądowe i różnicowo-prądowe przewodu zasilającego platformę schodową

W piwnicy zamontować rozdzielnicę T2 z zabezpieczeniami

- zabezpieczenia nadprądowe przewodu zasilającego pompę ciepła
- zabezpieczenia nadprądowe i różnicowo-prądowe przewodu zasilającego grzałki

Tablice w obudowach II klasy izolacji z tworzywa sztucznego lub metalowe.

5.2.2 Zasady budowy instalacji elektrycznych

Rozprowadzenia przewodów z T1 do TB1 do T2 wykonać przewodem YKY 5x10 mm², 750V. Do platformy schodowej YDY 3x2,5 mm². Z T2 do pompy ciepła YDY 5x4 mm², 750V~ i do grzałek YDY 5x 2,5 mm², 750V. Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi z żyłami miedzianymi YDY..../750V~ na uchwytach kablowych.

5.2.3 Instalacja gniazd użytku ogólnego

Gniazda montować w technologii wtykowej z rozmieszczeniem wg opisu na poszczególnych planszach instalacyjnych.

Gniazda w wykonaniu pojedynczym i podwójnym. Obowiązkowo każde z kołkiem ochronnym. Montaż gniazd w pom. administracyjnych +0,3 m (przy drzwiach wejściowych od strony wewnętrznej pomieszczeń +0,3m) oraz w korytarzach +0,3m od podłogi w warsztatach nad stołami roboczymi. Instalacje gniazd w pomieszczeniach technicznych w wykonaniu szczelnym z gniazdami wtykowymi o stopniu ochrony IP 44. Oprzewodowanie instalacji YDYp 3x2,5 mm² /750V~ wt.

5.2.4 Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych

Kołki ochronne gniazd, korpusy metalowe urządzeń technologicznych, stelaże stropów podwieszanych audytorium, metalowe korytka instalacyjne, obudowy metalowe opraw, zaciski ochronne term c.w. i itp. umieszczone w sąsiedztwie metalowych instalacji wod.-kan. przyłączyć przewodem PE do tych instalacji (YDY 2,5/4,0/itp.).

5.2.5 Ochrona od porażeń

Obowiązuje samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych.

Istniejący układ kablowej sieci zasilającej zewnętrznej TN-C. Instalację wykonać w układzie TN-S tj, L1+L2+L3+N+PE dla linii 3-faz oraz L +N + PE dla linii 1-faz. **Podstawowym środkiem ochrony jest samoczynne wyłączenie zasilania i połączenia wyrównawcze.** Przewody N izolować na równi z roboczymi, natomiast przewody PE przyłączyć do kołków ochronnych gniazd, korpusów metalowych urządzeń technologicznych.

5.2.6 Ochrona odgromowa (wariant)

Zgodnie z PN-EN 62305 - instalacja jest obowiązkowa. Zwody poziome wykonać z DFeZn fi 8. Zwody pionowe kryte z DFeZn 10 w RL28 układanymi w ociepleniu (w przypadku atestu niepalności materiału izolacyjnego) elewacji budynku do poziomu +1,4 m od terenu z zakończeniem na złączach kontrolnych. W przypadku braku atestu o niepalności materiału ocieplającego, zwody pionowe mocować do uchwytów odstępowych min 10cm od ściany budynku. Połączenie złączy z otokiem budynku wykonać z płaskowników PFeZn 50x4 w RL47 układanych w ociepleniu elewacji budynku. Złącza kontrolne montować w skrzynkach izolacyjnych S1 NAKŁO w ociepleniu elewacji tak, by pokrywa zamykająca skrzynkę była zlicowana z powierzchnią elewacji.

6. Kontrola, badania oraz odbiór robót

6.1 Tablice elektryczne

1. Tablice elektryczne powinny mieć klasę izolacji i stopień ochrony IP zgodnie z [10.1.1.] a także z warunkami lokalizacji.
2. Aparatura łączeniowa i sterownicza zainstalowana w tablicach powinna być dobrana i zainstalowana zgodnie z [10.3.19].
3. Aparaty do odłączenia izolacyjnego powinny spełniać wymagania [10.3.21].
4. Poszczególne obwody powinny być opisane w sposób trwały [szyldziki] i czytelny.
5. Drzwiczki tablic metalowych powinny być odizolowane od konstrukcji.

6.2 Trasowanie kucie bruzd i przebić

1. Trasowanie powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami i powinno przebiegać w liniach poziomych i pionowych oraz powinno być zgodne z [10.1.1].
2. Przebić nie powinny narażać elementów konstrukcyjno - budowlanych na osłabienia.

6.3 Konstrukcje wsporcze i uchwyty

Konstrukcje wsporcze powinny być o wytrzymałości odpowiedniej do mocowanych na nich elementach.

6.4 Układanie rur i osadzanie puszek

Trasa ułożonych rur powinna być zgodna z [10.1.1.].

6.5 Oprzewodowanie

Linie zasilające powinny mieć właściwy przekrój spełniający wymogi:

- obciążalności długotrwałej [10.3.18], ochrony przed prądem przetężeniowym [10.3.7] i [10.3.14], dla przewodów ochronnych [10.3.22],
- wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych,
- przewody powinny mieć kolor izolacji zgodny z [10.3.16], ułożenie -przewodów powinno umożliwić ich wymienialność.

6.6 Łączenie przewodów

Stosować połączenia skręcane (lutowane)

6.7 Podejścia do odbiorników

Zasilanie odbiorników powinno być zgodne z wytycznymi producenta i [10.1.1]

6.8 Osprzęt elektryczny

Zainstalowany osprzęt powinien być odpowiedni do warunków środowiskowych.

6.10 Połączenia wyrównawcze

Wymagania dla przewodów ochronnych podano w p.5.1.20

1. Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane zgodnie z [10.3.5].
2. Przekroje przewodów wyrównawczych powinny być zgodne z [10.3.22].
3. Oznakowanie przewodów powinny być zgodne z [10.3.16].

6.11 .Przewody ochronne

Wymagania dla przewodów ochronnych podano w p.5.1.23

1. Przekroje przewodów ochronnych powinny być zgodne z (10.3.22)
2. Oznakowanie przewodów powinny być zgodne z (10.3.16).

6.12. Zabezpieczenie pożarowe

Wszystkie przejścia ogniochronne powinny mieć tabliczki opisane z nazwą firmy wykonującej te zabezpieczenia.

6.13. Próby montażowe i rozruchowe

6.13.1 Instalacja elektryczna

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i dostarczenia protokołów potwierdzających właściwą jakość instalacji.

2. Wymogi dla pomiarów

- rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa od 0,5 MΩ., pomiar wyłączenia IA / prąd zadziałania wył. róż-prąd. powinien być mniejszy od znamionowego IAn,
- pomiar impedancji pętli zwarciowej /sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- pomiar rezystancji uziemia /rezystancja nie powinna być większa od 10 Ω

Próby i pomiary powinny odpowiadać [10.3.23, 10.3.32].

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznych są:

- przewody - mb
- rury ochronne - mb
- osprzęt - szt
- przebicia i przekucia - długość (cm) i średnica (cm)

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogu nakładów rzeczowych KNNR.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru

8. Sposób odbioru robót

8.1 Wymagania ogólne.

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe.

8.2 Odbiór międzyoperacyjny.

1. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów.
2. Przy dokonywaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy.
3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika (budowy) robót.

8.3 Odbiór częściowy.

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności zamawiającego. Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
3. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonywany przez komisję powołaną przez inwestora. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót i ewentualnie inne powołane osoby.
4. Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
5. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje sprawdzenia (tzw. odbiór po usterkowy) stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem do dziennika budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.
6. Odbiorom częściowym podlegają:
 - osadzone konstrukcje wsporcze,
 - ułożone rury,
 - instalacje przed załączeniem pod napięcie,
 - instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
 - inny fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

8.4 Odbiór końcowy.

1. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawcy przez inwestora). Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.

4. Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.

5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru:

- oświadczenie o zakończeniu robót
- umowy z uzupełnieniami i uzgodnieniami
- protokołów z dokonanych pomiarów, prób montażowych i prac rozruchowych,
- dziennika budowy (robót),
- ewentualnych opinii rzeczoznawców,
- projektów z naniesionymi poprawkami

6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w tych protokołach,
- stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

7. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez: upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym - odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

9. Rozliczenie prac towarzyszących

Prace towarzyszące przedstawiono w p. 1.3

Prace towarzyszące będą przedmiotem odbiorów częściowych. Odbiory częściowe opisano w p. 8.3. Prace towarzyszące wyszczególnione w p. 1.3 będą rozliczone na ogólnych zasadach przyjętych w umowie na realizację robót.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

10.1.1. Przebudowa, termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Chełmsku Śl. :

Instalacje elektryczne.

10.2. Rozporządzenia

10.2.1. Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r (Dz.U.Nr 106/100 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 80/03 poz. 718

10.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02 poz. 690, Nr 109/04 poz. 1156)

10.2.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r w sprawie systemów oceny zgodności deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 113/92 poz. 728)

10.2.4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).

10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202/04 poz. 2072)

10.2.6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 169/2003, poz. 1650)

10.2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03 poz. 401)

10.2.8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.Nr 80/1999, poz. 912).

10.2.11. 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).

10.2.12. 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).

10.2.13 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).

10.3 Normy

10.3.2 PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony, w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

10.3.3 PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

10.3.4 PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk

10.3.5 PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

10.3.6 PN-IEC 60364-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

10.3.7 PN-IEC 60364-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

10.3.11 PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

10.3.12 PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

10.3.13 PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

10.3.14 PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

10.3.15 PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

10.3.16 PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

10.3.17 PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

10.3.18 PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

10.3.19 PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

10.3.20 PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

10.3.21 PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

10.3.22 PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

10.3.23 PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.

10.3.26 PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

10.3.27 PN-92-N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa . Ewakuacja

10.3.34 PN-ISO 7010: 2006 Symbole graficzne . Barwy bezpieczeństwa .Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.

10.3.35 PN-N-01256- 5:1998 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

10.3.38 PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.